1. 12. 67

S. 802

CONGRÈS

SCIENTIFIQUE

DE FRANCE.

METZ, IMPRIMERIE DE S. LAMORT.

CONGRÈS

SCIENTIFIQUE

DE FRANCE.

CINQUIÈME SESSION,

Tenue à Metz, en Septembre 1837.

SE TROUVE :

METZ, CHEZ LAMORT, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE;

PARIS, CHEZ DERACHE, LIBRAIRE, RUE DU BOULOY, N° 7;

BLOIS, CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES.

M DCCC XXXVIII.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

AVANT-PROPOS.

La cinquième session du Congrès scientifique de France qui a été tenue à Metz, fut une véritable fête pour les amis des sciences et des arts.

A peine eut-on connaissance, dans cette ville, de ce projet de réunion, que son utilité fut appréciée par toutes les classes de la population. L'académie, la société des sciences médicales, la société d'histoire naturelle, et la société des amis des arts, choisirent dans leur sein, des membres pour former une commission chargée des travaux préparatoires du Congrès: de concert avec le secrétaire général, une circulaire, puis le programme des questions à soumettre aux différentes sections, furent adressés à des hommes connus par leurs travaux, ainsi qu'à la plupart des sociétés savantes françaises et étrangères. Un agent

fut nommé pour s'occuper de tous les détails d'exécution.

Les industriels et les horticulteurs songèrent, les uns, à présenter aux étrangers une exposition des produits de l'industrie du département, les autres, à mettre, sous les yeux, pour la première fois, l'ensemble de tout ce que notre pays offre d'utile et d'agréable en horticulture. Ces deux expositions eurent lieu sous le patronage de l'académie royale de Metz. D'un autre côté, une exposition de dessin et de peinture se préparait sous les auspices de la société des amis des arts. Des emplacemens spacieux et commodes furent mis par l'autorité à la disposition des exposans. La commission, chargée de l'impression des travaux du Congrès, laisse aux sociétés dont elle vient de parler, le soin de rendre compte de ces expositions.

Trois vastes salles furent ouvertes au palais de justice pour les séances des sections; deux salons furent disposés à l'hôtel-de-ville, l'un pour les séances générales, l'autre pour les réunions du soir. Telles furent les dispositions qui précédèrent l'ouverture du Congrès.

Dès la veille de la première séance, une assemblée nombreuse eut lieu; on y remarquait plusieurs hommes bien connus par leurs travaux scientifiques ou littéraires. Chacun augurait bien

de la session qui allait s'ouvrir et se félicitait à l'avance, de pouvoir saisir cette circonstance pour entrer en relation avec des hommes que leur réputation avait devancés.

L'idée que l'on s'était faite de cette session ne fut point déçue. Les séances des sections prirent, par les sujets qu'on y traita et par l'ordre qu'on y observa dans les discussions, un caractère grave et digne du but que l'on se proposait. Les résultats de tous ces travaux donnèrent aux séances générales quelque chose de solennel. Des dames invitées à ces séances générales, y assistèrent en grand nombre et montrèrent par là, combien elles appréciaient tout ce qui honore l'esprit humain.

Pour faire diversion à la gravité des séances, les établissemens publics de la ville et les divers cabinets des particuliers furent ouverts aux membres du Congrès; des promenades géologiques et archéologiques, eurent lieu à Metz et aux environs; un concert fut offert par la société philharmonique; deux banquets eurent lieu sur la fin de la session, et une soirée fut donnée par M. le Préfet. Cependant les séances des sections ne furent interrompues qu'une seule fois, pour une course géologique et archéologique; les séances générales ne le furent point.

Si la réunion ne fut pas aussi nombreuse qu'on

pouvait l'espérer, il faut en attribuer la cause à diverses circonstances.

La position de Metz, à l'extrême frontière, Est, de la France, ne pouvait laisser espérer qu'on réunirait beaucoup de savans des départemens éloignés. Les pluies continuelles qui précédèrent le Congrès ; le choléra qui sévissait alors dans le midi et en Sicile, privèrent l'assemblée de plusieurs savans qui avaient annoncé leur arrivée. Pendant que la session avait lieu, la réunion de la société géologique se tenait à Alençon ; deux assemblées avaient lieu en Allemagne, l'une à Prague, l'autre à Goettingue ; une réunion scientifique venait d'avoir lieu en Suisse ; d'un autre côté, des prédictions sinistres pouvaient faire appréhender qu'il ne s'élevât des discussions fâcheuses au sujet de la suppression de la section des sciences morales économiques et législatives. Enfin, quelques personnes ignorant encore quels résultats on pouvait obtenir d'une réunion de ce genre, dont on n'avait pas d'exemple dans le pays, s'étaient abstenues de s'associer. Les unes étaient mues par la prévention que les travaux auraient peu d'intérêt, les autres étaient retenues par la crainte trop modeste de ne pouvoir y prendre qu'une faible part.

Malgré tant de circonstances défavorables, la réunion fut cependant plus nombreuse que celle de l'année dernière, et l'abondances des travaux fut telle

que la 5e section se vit obligée d'avoir deux séances par jour; que la plupart des séances des sections et d'assemblées générales eurent une durée plus longue que celle fixée, et que l'on se vit obligé de proroger d'un jour la clôture de la session. Le comité *, chargé de la publication des travaux du Congrès, va mettre en situation de les apprécier par le compte rendu qui suit.

* Ce comité a été institué par l'art. 8 de l'arrêté pris par le Congrès à la séance générale du 14 septembre 1837. Les membres qui le composent sont MM. Lemasson, président; Morin, Holandre, Villaume, Michel Nicolas, Ducoetlosquet, Bégin, Fournel, Lapointe, de Saulcy, Michelant, Boileau; Victor Simon, secrétaire.

ARRÊTÉ

PRIS

PAR LE CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE,

POUR LA TENUE

DE LA SESSION DE 1837.

Extrait du procès-verbal de la séance générale du 17 septembre 1836.

Art. 1er. Le Congrès, après avoir pris connaissance des demandes adressées par les villes de Metz, Autun, Marseille, Tours et Chartres, pour la tenue de la 5e session, a décidé que cette session aurait lieu à Metz, et devrait s'ouvrir du 1er au 5 septembre de l'année 1837.

Art. 2. Monsieur Victor Simon, membre de l'académie royale de Metz, et juge au tribunal de première instance de la même ville, sera chargé des fonctions de secrétaire général.

Art. 3. L'académie royale de Metz est priée de vouloir bien nommer une commission préparatoire, qui devra s'entendre avec M. le secrétaire général pour tous les travaux relatifs à l'organisation de la 5e session du Congrès scientifique de France.

Pour copie conforme :

Le Secrétaire général de la 4e session,

Signé de La Saussaye.

COMMISSION PRÉPARATOIRE

NOMMÉE

PAR L'ACADÉMIE, LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES MÉDICALES,

LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

ET LA SOCIÉTÉ DES AMIS DES ARTS.

MM.

DE SAULCY, membre de l'académie royale de Metz.
FAIVRE, idem.
FOURNEL, idem.
BLANC, idem.
BOUCHOTTE (Charles), idem.
TERQUEM, idem.
GERSON-LEVY, idem.
PIOBERT, idem.
WILLAUME, membre de la société des sciences médicales de Metz.
GILLOT, membre de la même société.
HOLANDRE, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle.
LEJEUNE, membre de la même société.
LUCY, membre de la société des amis des arts du département de la Moselle.
MENESSIER, membre de la même société.
Et Victor SIMON, secrétaire général du Congrès, membre de l'académie royale de Metz et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle.

CIRCULAIRE

DU SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

DE LA 5e SESSION

DU CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

Monsieur,

Depuis long-temps les amis du progrès ont senti combien il est utile pour tous, qu'à des époques déterminées des réunions se tiennent sur divers points du royaume.

Quatre sessions du Congrès scientifique de France ont déjà eu lieu, successivement, dans différentes villes, et le résultat a répondu à l'attente de ses fondateurs.

En effet, les échanges de travaux entre les différentes provinces, la capitale et l'étranger, les observations faites dans chaque localité, et à l'aide des hommes spéciaux de ces localités, sont d'une utilité bien sentie pour ceux qui veulent arriver promptement à de bons et solides résultats.

De ces réunions il est né des relations pleines d'intérêt entre des hommes qui, par l'analogie de leur goûts, désiraient se connaître.

Nous avons donc, à l'avance, la garantie des avantages qui peuvent résulter de la cinquième session du Congrès qui doit s'ouvrir à Metz, au mois de septembre prochain.

Metz espère justifier, sous plus d'un rapport, la distinction dont elle a été honorée entre plusieurs autres villes.

Cet espoir est fondé sur les ressources et sur l'intérêt que présente son industrie, et sur les différentes institutions dont notre ville est dotée. Parmi celles-ci nous citerons l'école d'application de l'artillerie et du génie, et ses collections remarquables de modèles ; l'hôpital militaire d'instruction ; son académie royale ; ses sociétés de médecine, d'histoire naturelle, des amis des arts, d'encouragement de jeunes israélites, de prévoyance et de secours mutuels ; ses établissemens de bienfaisance ; ses écoles publiques et privées, dirigées par d'habiles professeurs ; son beau système d'enseignement élémentaire supérieur et industriel ; sa bibliothèque publique ; ses collections archéologiques, et enfin son muséum d'histoire naturelle.

L'importance que les études mathématiques ont acquise en cette ville, engagera à présenter avec confiance, au Congrès, des questions sur les sciences exactes : aussi l'académie a-t-elle décidé, provisoirement, qu'il serait créé une septième section spéciale pour les mathématiques, sauf à soumettre au Congrès réuni en séance générale, cette modification d'organisation.

Metz antique et Metz moderne, si riche de faits liés à l'histoire de tous les temps de la France et de l'Allemagne ; ses monumens d'architecture religieuse, civile et militaire, et en premier ordre sa magnifique cathédrale et les arches de son grandiose aqueduc de Jouy ; voilà des sujets d'études et d'observations bien suffisans pour ceux qui se livrent aux recherches historiques et archéologiques.

Le naturaliste aura, dans les environs de Metz, à observer des formations géologiques variées, dont quelques-

unes doivent être étudiées dans notre pays. Les autres branches d'histoire naturelle, notamment la botanique, présenteront un champ non moins fécond à explorer.

Nos contrées, qui d'ailleurs offrent des paysages si rians, fixeront l'attention des industriels, des agronomes et des horticulteurs, qui visiteront avec un haut intérêt les pépinières, les nombreuses exploitations et les importantes usines de notre département.

Enfin nous ne devons pas omettre que Metz, située près de la frontière de l'Allemagne, paraît destinée à réunir dans son sein, lors du Congrès, un grand nombre de savans de ce pays.

Nous osons espérer, Monsieur, que toutes ces considérations vous engageront dès à présent, à nous indiquer des sujets de questions qui se rattachent aux matières dont le Congrès s'occupera, et à nous les transmettre avant le le 1er avril prochain. Nous espérons aussi qu'à l'époque de la session, vous vous empresserez de vous rendre à Metz pour contribuer, par vos lumières, à donner à cette réunion l'importance dont elle est susceptible.

Si vous acceptez notre invitation, une convocation indiquant l'époque précise de l'ouverture des travaux vous sera adressée avec le programme des questions qui devront être discutées au Congrès.

Recevez, Monsieur, l'assurance de mes sentimens de considération les plus distingués.

VICTOR SIMON,

Secrétaire-archiviste de l'académie royale de Metz, président de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, membre de la société géologique de France, etc.

PROGRAMME

DE LA CINQUIÈME SESSION.

(Cette réunion a été autorisée par arrêté de M. le Préfet, en date du 8 mars 1837; le réglement a été approuvé par la même autorité le 31 mai suivant.)

1° La 5e session du Congrès scientifique de France s'ouvrira à Metz, le mardi 5 septembre, à midi, dans la grande salle de l'hôtel de ville.

2° La durée de la session sera de dix jours au plus.

3e Les travaux du Congrès seront répartis en six sections *.

4° Dans la première séance, après le discours d'ouverture du secrétaire général, on nommera le président et les deux vice-présidens du Congrès, qui, avec le secrétaire général, composeront le bureau central.

Les secrétaires provisoires de sections choisis par le comité d'organisation, inscriront les noms des membres du Congrès dans les sections dont ils désireront faire partie.

Chacun pourra se faire inscrire dans plusieurs sections à la fois.

Indépendamment des secrétaires, il sera nommé un commissaire pour chaque section et un agent pour tout le Congrès.

5° Il sera adjoint au bureau central un suppléant au secrétaire général, et un trésorier-archiviste, chargé de la comptabilité de la 5e session et du dépôt des ouvrages dont il sera fait hommage à l'assemblée.

6° Le président, le vice-président et les deux secrétaires de chaque section seront nommés par les sections mêmes, le lendemain de l'ouverture du Congrès.

7° Les sections s'assembleront tous les matins; elles fixeront elles-mêmes la durée de leurs séances. L'ordre d'ouverture des séances sera

* L'arrêté de M. le préfet, qui autorise la réunion du Congrès, indique les titres des différentes sections.

indiqué sur une carte particulière qui sera remise à chaque membre du Congrès.

8° Chaque jour, à deux heures après midi, il y aura assemblée de toutes les sections réunies. Le secrétaire général lira le procès-verbal de la séance de la veille ; les secrétaires des sections donneront lecture des procès-verbaux des séances particulières tenues dans la matinée.

L'asssemblée sera consultée sur les conclusions adoptées par les sections.

On pourra ensuite entendre des lectures et recevoir des communications verbales ou autres.

9° Nul ne pourra prendre la parole, à une séance, sans en avoir obtenu la permission du président, à qui la police de la séance appartient de droit.

10° Aucune délibération ne pourra être prise, soit dans les sections soit dans les réunions générales, si le quart au moins des membres inscrits n'est pas présent.

11° Toute discussion sur des matières politiques ou religieuses est interdite.

12° Aucune lecture ne sera entendue en séance générale, qu'elle n'ait été approuvée par les sections, chacune dans leur spécalité.

13° Le Congrès pourra ordonner, sur la proposition des sections respectives, l'impression des mémoires qui lui seront présentés.

14° Outre les questions et propositions indiquées au programme du Congrès, tous les membres ont le droit de lui en présenter de nouvelles ; mais elles devront être formulées par écrit et déposées sur le bureau du Congrès, en séance générale. Elles seront examinées le soir même, par une commission permanente qui jugera si elles peuvent être admises. Le résultat de la délibération sera communiqué le lendemain aux sections compétentes.

15° La commission permanente est composée des membres du bureau central, du président et d'un des secrétaires de chaque section.

16° Pendant la tenue du Congrès, il sera fait des excursions scientifiques.

17° Nul ne sera admis à se faire inscrire parmi les membres du Congrès, s'il ne justifie de sa lettre de convocation, et ne verse entre les mains du trésorier ou de son délégué, une somme de *dix francs*.

Chaque personne inscrite devra signer le réglement ; cette adhésion lui donnera droit à une carte d'entrée et au volume où sera consigné le compte-rendu des travaux du Congrès.

18° Ce volume sera publié par les soins du secrétaire général et des secrétaires des sections.

19° Les personnes qui ne pourraient pas se rendre au Congès, sont invitées à y envoyer des mémoires sur les diverses questions contenues au programme, ou sur tout autre sujet qui pourrait être compris dans les travaux de l'une des sections.

20° Sont convoqués de droit au Congrès : les membres des sociétés savantes, ceux des corps universitaires, les fonctionnaires supérieurs dans l'ordre ecclésiastique, civil ou militaire, et toutes les personnes qui ont assisté aux sessions précédentes.

La même invitation est faite aux étrangers qui sont dans les mêmes conditions, ou qui ont assisté aux Congrès étrangers, ou qui sont connus par des travaux scientifiques.

21° Avant de se séparer, le Congrès fixera la date et le lieu de la sixième session, nommera le secrétaire général, et invitera les sociétés savantes de la ville désignée, à choisir le comité d'organisation de la nouvelle réunion.

22° Toute difficulté non prévue par les présentes dispositions, sera portée au comité d'organisation, ou à la commission permanente qui en décidera.

QUESTIONS

PROPOSÉES POUR CHAQUE SECTION.

PREMIÈRE SECTION.

HISTOIRE NATURELLE.

1° Comment ont pu se former les escarpemens que l'on remarque aux limites de plusieurs formations et de plusieurs divisions de formations ?

2° Le grès que l'on voit à la partie supérieure du keuper appartient-il à cette formation ou au lias ?

3° Doit-on séparer le grès bigarré du grès vosgien, comme le dit M. Elie de Beaumont, ou doit-on l'y réunir, comme le pensent les géologues allemands ?

4° La couleur verte qui se présente à la partie inférieure de plusieurs formations ne pourrait-elle pas être prise pour une limite certaine de ces formations ?

5° On remarque, dans des circonstances semblables, que des coquilles dont le têt était très-épais ne sont plus figurées uniquement que par des moules, tandis que d'autres beaucoup plus minces sont demeurées intactes : quelle peut avoir été la cause de ces différences?

6° La science fournit-elle quelques données d'où l'on puisse conjecturer quelle a dû être l'origine du calcaire dont les masses existent dans la nature?

7° Les gneis et les micaschistes qui sont regardés par quelques géologues comme des schistes cristallisés, sont classés par eux dans les terrains primitifs, et considérés comme d'origine aqueuse; quelques-uns les regardent comme des roches originairement arenacées qui ont changé de nature par le contact avec les roches ignées, lors de l'émission de celles-ci. Ne peuvent-ils pas aussi être considérés comme produits immédiatement par l'action ignée?

8° Des roches qui étaient en contact immédiat avec l'atmosphère, et qui plus tard furent recouvertes par d'autres terrains, ne furent-elles pas modifiées par l'action de la chaleur centrale?

9° A quelles causes peut-on attribuer les modifications de substances minérales que l'on remarque dans certaines formations; tels sont les calcaires devenus dolomitiques, les grès et même les argiles passés au jaspe?

10° Quelles causes ont pu faire passer à l'état siliceux des corps qui étaient primitivement calcaires; tels sont notamment les polypiers?

11° Peut-on prouver les rapports qui existent entre le basalte et la téfrine, par l'examen des propriétés oryctognostiques et par le gisement, de manière à pouvoir en conclure l'identité d'origine et de formation?

12° Trouve-t-on dans la nature la tolfa cristallisée en prisme rectangulaire oblique et en formes secondaires dépendant de ce type?

13° Le grès vosgien provient-il de roches préexistantes, ou au contraire ses grains ont-ils été formés par une cristallisation confuse de matières siliceuses amenées, par exemple, par des eaux minérales?

14° Les ciments calcaires ou siliceux que l'on voit entrelacer les parties de roches arenacées, ou fragmentaires, émanent-ils de la transsudation de la matière dont ces roches sont constituées; ou au contraire ont-ils pénétré à travers les diverses parties de celles-ci au moment où elles se déposaient, ou postérieurement?

15° Les géologues des départemens de l'est de la France et des pays de l'Allemagne qui les avoisinent, sont invités à présenter au Congrès de Metz un précis de géologie des contrées qu'ils habitent; à indiquer

les découvertes récentes qui y ont été faites, et à dire si parmi les fossiles recueillis il s'est trouvé des espèces rares et inédites; à faire connaître les tentatives exécutées pour l'établissement de puits artésiens, si elles ont été couronnées de succès, et, dans ce cas, quels phénomènes particuliers ont accompagné le jaillissement de l'eau.

16° Des deux peupliers désignés dans la nomenclature, par les noms de peuplier de Virginie et de peuplier du Canada, quel est celui auquel on doit donner le nom de peuplier du Canada?

Si c'est le *populus molinifera* qui est femelle, alors le peuplier de Virginie serait le peuplier mâle, et comme les jardiniers ne sont pas d'accord à cet égard, et qu'à Metz, surtout, ce qu'on appelle peuplier du Canada généralement, est un peuplier mâle; ne conviendrait-il pas, pour faire cesser cette confusion, d'ajouter, à la description de ces arbres, en français, l'indication bien plus positive de mâle ou de femelle?

17. Le pollen d'une espèce différente influe-t-il toujours sur les caractères botaniques des individus provenant des fruits de l'espèce fécondée?

18° Quelle peut être l'influence du sujet porteur de la greffe sur les fruits de celle-ci, considérés comme semences, et quelles modifications peut-on espérer obtenir au moyen de la greffe pour les fruits des nouveaux sujets provenus de ces semences?

Si cette influence est bien reconnue, ne peut-on pas espérer de produire, par des croisemens bien calculés de sujets déjà obtenus, d'autres variétés participant des qualités de ces nouveaux sujets et de celles des arbres sur lesquels on les aurait greffés, ou dont on leur aurait imposé des greffes, et ne pourrait-on pas arriver ainsi à obtenir presqu'avec certitude des fruits qui auraient des qualités désirées?

Le mélange du pollen de fleurs peut produire ces effets avec plus de promptitude; mais il y a des arbres qui ne fleurissent pas en même temps que ceux avec lesquels on voudrait les combiner, et alors l'autre procédé en donnerait le moyen.

19° Est-il vrai que certaines plantes sont, par leur nature, nuisibles à d'autres plantes qui les avoisinent?

20° Les botanistes lorrains sont invités à présenter les élémens nécessaires pour parvenir à former un catalogue général, raisonné et comparé, des plantes de cette province.

21° Le serpent basilic, dont il est souvent parlé dans la Bible, est-il la vipère *cerasto*, comme l'a cru le docte Grotius?

22° Faut-il s'en rapporter au témoignage des auteurs anciens et admettre des serpens volans?

Cette espèce serait-elle perdue, puisqu'elle n'a point été observée par les naturalistes modernes?

23° Dans l'espèce de Jaseur d'Europe (*Bombyciphora* ou *Bombycilla Garrula*), les deux sexes, à l'état adulte, ne portent-ils point aux extrémités des douze pennes caudales, des appendices rouge vermillon, semblables à celles qui terminent les pennes secondaires des ailes? ou bien cet ornement est-il particulier au mâle adulte?

A quel âge ces diverses sortes d'appendices ont-elles acquis tout leur développement?

Les bandes longitudinales d'un jaune vif qui bordent la barbe extérieure de la plupart des pennes des ailes, et les bandes blanc jaunâtre qui bordent l'extrémité et le contour intérieur des mêmes pennes dans quelques Jaseurs, n'existent-elles simultanément que sur le mâle et à l'état adulte?

DEUXIÈME SECTION.

AGRICULTURE, INDUSTRIE ET COMMERCE.

1° Quels seraient les moyens de donner aux comices une existence durable?

Ne conviendrait-il pas de leur donner quelques attributions administratives ou judiciaires?

Ne pourraient-elles pas être renouvelées périodiquement par l'élection des cultivateurs?

2° Quelle a été, jusqu'à présent, l'influence des fermes modèles sur les progrès de l'agriculture?

3° Quelles sont les bases sur lesquelles doit être fondée toute théorie des assolemens, tant de la grande que de la petite culture?

4° Quelle est l'influence de la composition chimique des produits récoltés et surtout celle des corps simples qui ne se rencontrent qu'accidentellement dans le sol?

5° Quelle est l'influence de la culture, en grand, des pommes de terre sur la culture des blés et de la culture du colza sur celle de ceux-ci?

6° La culture des plantes propres aux arts, considérée sous le point de vue des produits et sous celui d'économie, est-elle favorable à la culture des céréales ou lui nuit-elle?

Est-elle favorable aux prairies artificielles ou lui nuit-elle?

7° La France paie annuellement plus de deux millions à l'étranger pour achat de houblon.

1° Quel serait le moyen d'affranchir notre patrie de cette dépense immense ?

2° Comment pourrait-on propager efficacement la culture du houblon dans une infinité de localités où le sol lui conviendrait parfaitement ?

3° Serait-il possible de vaincre le préjugé généralement répandu que les houblons français sont de beaucoup inférieurs en qualité aux houblons de la Belgique et de l'Allemagne ?

8° Quelles seraient les plantes céréales, fourragères et économiques à introduire dans la culture de la Lorraine ?

9° Quels sont les moyens dépendans, soit de l'action du gouvernement, soit du perfectionnement de l'industrie agricole, qui seraient les plus efficaces pour améliorer, dans la Lorraine, la race des chevaux ?

Et quelles sont les races qu'il conviendrait le mieux d'y propager ?

Même question pour perfectionner la race des bêtes à cornes ?

10° Est-il avantageux, pour l'agriculture du département de la Moselle et des pays qui l'avoisinent, de substituer l'usage des bœufs à celui des chevaux ? En cas d'affirmative, indiquer de quelle manière on pourrait introduire cet usage ?

11° Les droits sur le bétail, à l'entrée en France, sont-ils avantageux à l'État ou sont-ils seulement profitables à certaines classes, nuisibles à certaines autres classes, et en somme préjudiciables à la masse de la nation ?

12° Quels sont les moyens à employer pour faire disparaître la gale des bêtes à laine ?

13. N'a-t-on pas donné une extension trop grande aux avantages que l'agriculture peut retirer du sel, en disant qu'on peut l'employer pour fertiliser les terres ?

14° Quel est le meilleur mode d'acclimatation des plantes et des bestiaux pour le nord et l'est de la France ?

15° Quels sont les résultats présumés que la richesse nationale obtiendra du développement de la fabrication des sucres de betterave ?

16° Quels sont les moyens les plus efficaces pour détruire les insectes qui dévorent les grains déposés sur les greniers ou dans les magasins ?

17° Quels sont les changemens et quels sont les progrès qui ont été amenés, successivement dans l'agriculture française, depuis les premiers temps de la monarchie jusqu'à notre époque ?

18° Faire connaître quelles sont les différentes substances minérales de la Lorraine qui sont propres à être utilisées dans l'industrie ; présenter un aperçu général sur l'état de l'agriculture et de l'industrie

de ce pays, sur les améliorations à y introduire et à y faire connaître quel est le mode d'écoulement des divers produits de cette province.

TROISIÈME SECTION.

SCIENCES MÉDICALES.

1° Quelles ont été les épidémies et les épizooties qui ont régné dans le nord-est de la France? Dans quels rapports ont-elles diffféré de celles observées ailleurs? Par quelle nature de moyens a-t-on cherché d'arrêter leur marche?

2° Quelles ont été les causes des maladies qui ont régné cette année généralement en Europe? Ces maladies ne se sont-elles pas développées avec une énergie plus ou moins grande, en raison de la situation des localités?

3° Les causes générales, qui déterminent les maladies épidémiques sur l'espèce humaine, soit qu'elles dépendent des influences météorologiques, ou de l'action d'autres agens modificateurs, agissent-elles en même temps et de la même manière sur les diverses autres espèces d'animaux? Et quelles sont les espèces qui paraissent être le plus facilement et plus fortement impressionnées par ces mêmes causes générales?

4° A quelles causes peut-on attribuer les goîtres que l'on remarque particulièrement dans quelques communes du département de la Moselle? Quelle analogie y a-t-il entre l'action de ces causes et celles des causes qui développent cette affection dans d'autres points de la France ou dans d'autres pays?

5° Est-il constant que la méthode oméapathique aurait obtenu des succès positifs en médecine?

6° Qu'est-ce que le magnétisme animal? Jusqu'à quel point son influence peut-elle être exercée, être avérée ou positive?

Est-il vrai que l'on puisse, par l'action magnétique seule, suspendre complètement la sensibilité morale et physique, lui faire changer de caractère et de direction? Quelles sont les modification physiologiques qui s'opèrent dans l'organisme, pendant et après la durée de l'influence magnétique? Les autres espèces d'animaux peuvent-elles ressentir l'influence du magnétisme animal?

7° Est-il vrai que la doctrine phrénologique, en suivant la direction qui lui a été imprimée jusqu'alors, doive bientôt exercer une influence aussi utile qu'heureuse sur le bien-être des hommes; et cela, par les

vérités importantes et nombreuses qu'elle est, dit-on, en voie de démontrer? N'est-il pas plutôt à craindre, au contraire, que la phrénologie, de même que les autres sciences à leur origine, ne répande d'abord beaucoup d'erreurs dangereuses avant que d'enseigner quelques vérités réellement utiles?

Ne pourrait-on pas soustraire les études phrénologiques, aux spéculations exclusives et séduisantes, mais fausses et dangereuses de l'imagination, qui sont les sources de presque toutes nos erreurs?

Quels seraient les moyens d'arriver à ce résultat?

N'est-il pas plus nuisible qu'utile, de rendre vulgaires ou populaires les connaissances phrénologiques, à raison du degré d'incertitude qui règne encore sur la plupart des points de cette science naissante?

8° Par quels moyens pourrait-on introduire dans nos mœurs et dans nos lois, l'usage et même l'obligation aux médecins, d'ouvrir ou de faire ouvrir sous leurs yeux, les corps des malades qui auraient succombé; aux familles le devoir de ne pas s'y opposer, de favoriser au contraire, cette ouverture que l'autorité judiciaire a seule le droit de prescrire aujourd'hui?

9° Malgré les travaux d'une foule d'hommes capables, l'origine, la marche, la terminaison des affections dites cancéreuses, sont encore couvertes d'un voile épais; tout ce qui a trait à leur histoire, n'est guère qu'hypothèses, incertitudes, contradictions?

Rechercher, d'où et comment viennent ou se forment, dans l'organisme, ces molécules d'une matière animale, qui se développent à une certaine époque de la vie de l'individu, dans un système d'organes plutôt que dans un autre; qui, enlevées, se reproduisent et entrainent, quoi qu'on fasse, la perte de l'individu?

Ces affections sont-elles toujours le produit d'une irritation sourde et prolongée? Le temps n'est-il pas venu de s'en tenir à l'expérience, à la sagesse de l'antiquité, exprimée par cette sentence du père de la médecine, parlant des cancereux. « *Curati autem citiùs pereunt, non curati diutiùs perdurant.* »

10° L'hygiène des sujets prédisposés, ou en proie à la phthisie pulmonaire tuberculeuse, est-elle bien ce qu'elle doit être? N'y a-t-il pas lieu à reviser tout ce qui a été dit sur ce sujet, de l'étudier plus à fond?

11° Le public, celui des salons, plus encore peut-être que celui des classes inférieures de la société, n'a que des idées fausses sur la médecine et les médecins; il ne sait ni en user ni les apprécier, et déraisonne incessamment sur tout ce qui y a rapport. Quelques mémoires

ou opuscules, ont été publiés dans la louable intention de l'éclairer; suffisent-ils? N'y a-t-il pas utilité de s'occuper de cet objet?

12° La santé publique, l'honneur de la médecine et de la pharmacie, demandent la répression du charlatanisme, qui exploite la crédulité et l'ignorance publiques. Ils réclament l'interdiction des prétendus remèdes secrets.

La législation sur la matière, est-elle insuffisante ou impuissante? N'appartient-il pas à l'Académie royale de médecine de Paris de signaler les infractions? N'a-t-elle, par elle-même ou par ses commissions, rien à se reprocher sur l'émission de ces remèdes?

Faut-il absolument que le peuple soit trompé ainsi qu'il le veut au dire d'un adage bien connu; ou, faut-il demander à l'autorité, de nouveaux moyens plus efficaces de répression?

13° Dans l'état avancé où est la chimie, dans l'intérêt du pharmacien, comme dans celui de la santé publique, peut-il, doit-il être permis au pharmacien, de faire dans son officine, une disposition arbitraire des médicamens; d'adopter pour ses étiquettes une nomenclature, soit française, soit latine, autre que celle du codex? Ce défaut d'unité de langage, dans la pratique de la pharmacie, ne peut-il pas avoir de graves, de nombreux inconvéniens ou dangers? Nos voisins d'Allemagne ne nous fournissent-ils pas un bon exemple à suivre, à l'égard du réglement sage et sévère qui régit les pharmacies de ce pays ainsi que de sa scrupuleuse exécution?

QUATRIÈME SECTION.

HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE.

1° Quel fut l'état de l'art métallurgique dans les Gaules, avant l'invasion des Romains, durant la puissance de ceux-ci, et sous la première race de nos rois?

2° Quelle était la véritable destination des instrumens de bronze, désignés vulgairement sous les noms de *haches* ou *coins*, que l'on attribue aux Celtes, et que l'on trouve en grand nombre dans toutes les parties de la France, et dans quelques pays étrangers?

3° Quelles roches les anciens ont-ils employées dans les provinces de l'est et du nord, pour construire et décorer leurs monumens?

4° Lorsqu'après la conquête des Gaules le paganisme y pénétra, cette religion se fondit-elle avec l'ancienne, et resta-t-elle sous l'influence des Druides, ou au contraire, son organisation fut-elle bien distincte et en opposition avec la religion druidique?

5° Quel but les anciens se proposaient-ils en plaçant des vases dans les tombeaux? A quel motif peut-on attribuer l'identité de formes que l'on remarque parmi ces vases, même parmi ceux trouvés à de très-grandes distances les uns des autres?

6° Les Gaulois ont-ils élevé des *Tumuli* dans le nord et l'est de la France, avant l'invasion des Romains?

7° A quelles marques peut-on distinguer un tombeau frank d'un tombeau gaulois, quand ils sont dépourvus d'inscriptions et de bas-reliefs?

8° Quel a été le système général d'invasion suivi en Lorraine par les peuples du nord? Ont-ils laissé des traces de leur passage, et quelles sont ces traces?

9° Ne pourrait-on pas, au moyen d'objets d'art trouvés dans certaines contrées, parvenir à retracer, au moins approximativement, les limites territoriales d'anciens peuples?

10° L'architecture civile et l'architecture militaire du nord et de l'est de la France n'ont pas encore été classées? Quels sont les caractères propres à en donner une bonne classification?

11° Quelle a été l'influence des idées religieuses des peuples sur la construction de leurs monumens, et particulièrement dans ce qui concerne les monumens du nord-est de la France?

12° Faire l'histoire de la peinture sur verre dans notre province. On sait que la plupart des artistes peintres venaient d'Alsace et de Champagne, et que des verreries considérables existaient au moyen-âge dans les Vosges. Serait-il possible, d'après la qualité du verre et le genre de peinture adopté, d'indiquer les principaux travaux exécutés hors du pays par des artistes champenois, alsaciens et lorrains?

13° A quelle date peut-on faire remonter en France l'origine de la noblesse héréditaire et celle de la noblesse comme caste; distinction nécessaire pour bien apprécier les faits de chaque époque?

14° L'institution communale est-elle le véritable point de départ de la formation d'une classe moyenne? Cette institution, qui a précédé, pour les grandes villes, l'octroi de chartes, de priviléges, n'est-elle pas, au contraire, la sanction donnée à l'existence antérieure de cette même classe?

15° Le système historique de la lutte des races, prouvé par l'histoire d'Angleterre, jusqu'à une époque rapprochée de la nôtre, peut-il être appliqué à la France après le 12e siècle? Y a-t-il eu depuis lors en France autre chose que la lutte des opprimés contre les oppresseurs?

16° Quelle est la valeur des caractères paléographiques pour la classification des monnaies du moyen-âge? Les changemens progressifs dans la forme des lettres ont-ils été uniformes dans toute la France? Quelles sont les dates que l'on peut affecter pour les monnaies aux périodes archéologiques connues sous les noms de romane, de transition, de gothique, ou ogivale, enfin de la renaissance?

17° Les noms de villes portés sur les monnaies des rois de France jusqu'à saint Louis indiquent-ils toujours qu'elles ont été fabriquées dans ces villes mêmes? n'est-ce pas quelquefois un titre de propriété que le souverain voulait indiquer?

18° Dans quel sens doit-on prendre les noms des villes joints au mot *moneta* que l'on trouve dans les actes des XIe, XIIe et XIIIe siècles : par exemple, *moneta Lillensis*, *Iprensis*, *Audomarensis*, *Gandensis*, etc.? Ces noms indiquent-ils toujours une monnaie frappée au nom du prince, du seigneur, ou bien une monnaie frappée au nom de ces mêmes villes? Le système monétaire était-il uniforme pour les pièces fabriquées dans les diverses villes soumises à la puissance du même seigneur?

19° Présenter des travaux sur ce que l'on aurait découvert d'intéressant?

CINQUIÈME SECTION.

PHILOLOGIE, LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS, PHILOSOPHIE.

1° La complication des formes grammaticales d'une langue, fait-elle supposer que le peuple qui la parle, a traversé une longue carrière de civilisation, ou qu'il est resté long-temps dans un état de barbarie, ou enfin qu'il est d'une origine récente;

2° Tracer les délimitations des mères langues et de leurs dérivées de toute l'Europe, et expliquer les causes, de quelque nature qu'elles soient, qui ont tracé cette délimitation.

3° Déterminer les principales révolutions des peuples qui ont exercé leur influence sur les idiômes des nations européennes.

4° Quelle langue parlaient les Gaulois et de quelle source leur langage dérivait-il?

5° Indiquer par des recherches méthodiques ce qui reste dans le nord et l'est de la France de la langue gauloise et de la langue latine, et faire connaître, autant qu'il est possible, les modifications que les divers langages parlés dans ces pays ont subies en raison des invasions des différens peuples.

6° De quelle langue le patois de la Lorraine, et en particulier celui du pays messin, dérive-t-il? Y remarque-t-on des différences ou des modifications assez sensibles pour qu'on puisse reconnaître qu'il a été modifié dans certaines contrées ou certaines localités, par des circonstances ou des influences particulières, appartenant à des temps plus ou moins reculés, ou enfin à des positions géographiques différentes?

7° La langue allemande est-elle une limite certaine entre le peuple allemand et le peuple français? Cette langue a-t-elle été étendue ou restreinte dans ses limites depuis son introduction dans le pays?

8° La langue latine et la langue grecque ont de grandes ressemblances et de grandes différences; en tracer les caractères et en marquer les causes: doit-on considérer ces deux langues comme provenant d'une même source, ou la première comme dérivée de la seconde, ou comme une fusion de la seconde, et d'une autre langue dont on devra chercher l'origine?

9° Les étymologies sont en partie fondées sur les équations générales et particulières des lettres des idiômes comparés. Trouver ces équations pour l'hébreu, le chaldéen, le syriaque, le sanskrit, le grec, le latin et l'allemand.

10° Le syriaque et le grec ont de grandes affinités. Par quelles règles pourrait-on distinguer les mots syriaques qui ont formé les termes grecs des mots syriaques qui dérivent de la langue grecque.

11° Notre langue et nos beaux-arts sont-ils en progrès ou ne présentent-ils pas quelques indices de décadence?

12° L'art de la sculpture est aujourd'hui peu pratiqué. Quels seraient les moyens de le faire revivre en province?

13° Quel est le rôle de la psychologie en philosophie? Est-elle le centre des sciences philosophiques, ou ne serait-elle pas plutôt une science simplement instrumentale, en tant qu'elle n'est que la connaissance de l'instrument qui philosophe?

14° La philosophie de l'Inde ancienne a-t-elle eu quelqu'influence sur la philosophie des peuples de l'occident?

SIXIÈME SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATHIQUES.

1° Un seul fluide ne suffit-il pas pour rendre raison de tous les phénomènes qui dépendent des principes connus en physique sous le nom de fluides impondérables?

2° L'hypothèse des ondulations appliquée à la chaleur, enchaîne-t-elle mieux les phénomènes qui dépendent de ce principe, que l'hypothèse des émanations qui suppose la matérialité du calorique?

3° Le soleil lance-t-il des rayons calorifiques différens des rayons lumineux, ou la chaleur qu'il produit est-elle développée dans les corps mêmes soumis à l'action des rayons lumineux émanés de cet astre?

4° On a adopté généralement l'hypothèse de la liquidité primitive du globe terrestre, et l'on explique l'accroissement de température que l'on observe avec la profondeur, par un reste de chaleur d'origine; ne suffirait-il pas de supposer, avec M. Poisson, que la terre passe actuellement d'un lieu chaud dans un plus froid; l'accroissement de température avec la profondeur pourrait alors ne pas continuer jusqu'au centre; on propose de comparer ces deux hypothèses?

5° Quel est le système de représentation du globe et de ses diverses parties, qu'il convient d'adopter pour faciliter l'étude de la géographie?

6° Le mouvement, moyen journalier de la lune, est de 13°, 10′ 35″,027 pour le 19e siècle; ce mouvement s'accélère de siècle en siècle d'une petite quantité; quelle est la limite de cette accélération?

7° Quelles sont les causes qui peuvent influer sur le mouvement propre des étoiles?

8° Quelles sont les lois du mouvement des corps solides dans les divers milieux résistans?

9° Quelles sont les lois du choc des corps solides?

10° Quelles sont les lois du mouvement des liquides près des obstacles qu'ils rencontrent?

11° Quelles sont les machines les plus propres à représenter le mouvement des fluides près des obstacles qu'ils rencontent?

12° Serait-il possible de perfectionner l'art aérostatique, par une meilleure combinaison des moyens employés jusqu'ici, pour élever les aérostats et pour les diriger.

SÉANCE D'OUVERTURE

DE LA 5e SESSION

DU CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

SÉANCE DU 5 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Le Masson.

Le mardi 5 septembre à midi, une nombreuse réunion de membres inscrits a lieu à l'Hôtel-de-Ville.

M. le secrétaire général prie, au nom de l'assemblée, M. Lemasson, président de l'académie royale de Metz, de présider la séance jusqu'à ce que le bureau soit définitivement constitué.

La séance est ouverte par un discours que M. Victor Simon prononce dans les termes suivans :

Messieurs,

Un des premiers devoirs de l'homme est de vivre pour la société; nous avons tous besoin sans cesse de l'expérience et des secours de nos semblables; seuls nous pourrions à peine subvenir à nos premières nécessités.

Aussi voyons-nous les hommes dont l'état de civilisation est le moins avancé, être obligés de s'entr'aider, d'unir leurs efforts, soit pour améliorer leur position soit pour résister à un ennemi commun.

Chez des peuples policés, dont l'état social est réglé; qui vivent

en paix au dehors et au dedans, on s'efforce sans cesse de créer des germes de prospérité nationale. Alors l'association prend un nouveau caractère, son but est de développer et de propager les connaissances humaines; de faire naître parmi les hommes et les peuples des sentimens d'affection et d'estime réciproques; d'appeler l'attention sur tout ce qui peut être utile au bonheur du genre humain.

En un mot, l'association ainsi entendue, est une mère bienfaisante qui veille pour tous, qui tend à assurer le bonheur de tous.

Telle est, Messieurs, la haute mission des sociétés savantes, tel est le partage de tous les hommes qui s'associent pour un but aussi honorable. On peut dire d'eux ce que Tigrane disait à Mardonius des hommes qui prenaient part aux jeux si fameux de la Grèce : « insensibles à l'intérêt, ils ne combattent que pour la gloire. »

Les sociétés savantes font en général leurs efforts pour s'acquitter de leurs hautes fonctions; mais n'étant établies la plupart que pour s'occuper des intérêts d'une province ou d'un département, suffisent-elles à tous les besoins des sciences et des arts? Vous avez depuis long-temps résolu cette haute question. Il convenait de faire un tout de ces différentes parties; il fallait que les diverses sociétés établissent des relations entr'elles; il fallait que les hommes mus par les mêmes goûts se réunissent, se connussent et s'éclairassent mutuellement.

Les Congrès remplissent toutes ces conditions, ils offrent aussi l'avantage de pouvoir en peu de jours, et sous la direction de guides sûrs et éclairés, apprendre à connaître ce qu'un pays offre d'intéressant sous différens rapports. En présence de ces institutions, les barrières qui séparent les différentes nations s'abaissent, tous les hommes se regardent comme unis pour contribuer à la prospérité de tous.

Metz, voisine de différens peuples, semble plus qu'aucune autre ville, devoir concourir à la noble tâche que vous vous êtes imposée. Si elle sut résister avec tant de gloire dans la guerre, aujourd'hui l'olivier et le caducée à la main, elle se plaît à accueillir, au sein de ses formidables remparts, les hommes éclairés de toutes les nations; elle est heureuse, grâce au choix dont vous l'avez honorée, de pouvoir vous montrer les institutions qu'elle a créées pour ses enfans, si riches d'avenir, et de voir se préparer dans son sein des luttes qui ne coûteront point de larmes, qui tourneront même à l'avantage et à l'honneur des vaincus.

Nous avons fait, messieurs, tous nos efforts pour répondre dignement à la confiance dont le Congrès a bien voulu nous honorer. Les questions qui vous sont présentées ont été choisies parmi un grand

nombre d'autres non moins importantes, qui, au besoin, pourraient être soumises à votre examen. Des propositions ont été faites par des sociétés et par des savans; elles vous seront communiquées.

L'académie a pensé qu'il ne suffisait pas de se livrer uniquement à des travaux scientifiques; qu'il convenait aussi, dans cette circonstance mémorable, de vous faire connaître, autant que possible, quel est le degré de prospérité des beaux-arts, des arts et de l'industrie de notre pays. Dans ce but, l'autorité administrative, l'académie, la société des amis des arts, la société philharmonique et des hommes éclairés ont rivalisé chacun dans leur spécialité.

Puissions-nous, messieurs, avoir tous rempli notre tâche d'une manière digne de vous et de notre département; puissions-nous à l'occasion de la fête scientifique qui se prépare avoir fait naître parmi nous les germes d'autres relations savantes, avoir contribué à de nouveaux progrès, et créé de nouveaux débouchés pour votre industrie et pour la nôtre.

Puisse cet heureux concours d'hommes et de choses, laisser parmi nous des souvenirs durables! Puisse-t-il tourner à l'avantage des différens peuples! alors nous serons tous fiers d'avoir ajouté quelque chose au bonheur de l'humanité.

M. le secrétaire général fait ensuite l'appel nominal des membres inscrits, et l'on procède à la formation du bureau général; le nombre des votans est de 126.

Il est décidé que le premier tour de scrutin aura lieu à la majorité absolue, et le second à la majorité relative.

Le premier et seul scrutin qui ait eu lieu, donne les résultats suivans :

MM.

Le marquis de Villeneuve-Trans, président.
De Caumont, vice-président.
Le Masson, idem.
Michelant, secrétaire adjoint au secrétaire général.
De Saulcy, trésorier.

Après l'installation du bureau, messieurs les membres

sont invités à procéder à l'élection des membres des bureaux des sections auxquelles ils appartiennent.

Le dépouillement des différens scrutins remis à M. le président, fait connaître que les bureaux des sections sont composés ainsi qu'il suit :

PREMIÈRE SECTION.

MM.

Mougeot, président.
Holandre, vice-président.
Fournel, secrétaire.
Buvignier, idem.

DEUXIÈME SECTION.

MM.

Le marquis de Pange, président.
Chatelain, vice-président.
Lapointe, secrétaire.
De Voluet, idem.

TROISIÈME SECTION.

MM.

Lallement, président.
Braconnot, vice-président.
Villaume, secrétaire.
Félix Maréchal, idem.

QUATRIÈME SECTION.

MM.

De La Saussaie, président.
De Bohl, vice-président.
Bégin, secrétaire.
Denis père, idem.

CINQUIÈME SECTION.

MM.

CHATELAIN, président.
DE DUMAST, vice-président.
NICOLAS (pasteur), secrétaire.
NICOLAS (abbé), idem.

SIXIÈME SECTION.

MM.

BRACONNOT, président.
MORIN, vice-président.
BOILEAU, secrétaire.
SCHMITT, idem.

M. le président fait connaître que les différentes sections tiendront leurs séances au palais de justice, dans les salles de la cour d'assises et de police correctionnelle.

M. le secrétaire général annonce qu'un des salons de l'hôtel-de-ville sera ouvert tous les jours à sept heures du soir, afin de procurer les moyens d'établir plus facilement des relations entre les membres du Congrès, et de donner aux membres des commissions, les moyens de conférer entr'eux sur les divers travaux qui leur seront confiés.

Signé le marquis de VILLENEUVE-TRANS, président; de CAUMONT, LEMASSON, vice-présidens, et VICTOR SIMON, secrétaire général.

ORDRE DU JOUR DES TRAVAUX DE LA SESSION.

Les lieux et les heures des séances générales, et des sections, ont été fixés à la séance d'ouverture ainsi qu'il suit :

Les séances des sections se tiendront au palais de justice.

La 1re, de 7 à 9 heures, dans la salle de la cour d'assises.

La 2e, de 9 à 11 heures, dans la même salle.

La 3e, de 11 à 1 heure, dans la salle de police correctionnelle.

La 4e, de 9 à 11 heures, dans la même salle.

La 5e, de 11 à 1 heure, dans la salle de la cour d'assises.

La 6e, de 7 à 9 heures, dans la salle de police correctionnelle.

Les réunions générales continueront d'avoir lieu à l'hôtel de ville; elles se tiendront de 3 à 5 heures *.

* Plusieurs sections ont pensé qu'il leur serait plus commode de se réunir à des heures autres que celles fixées; les procès-verbaux feront connaître les différens changemens qui ont été apportés. Il en sera de même pour les changemens qui ont eu lieu dans le personnel de plusieurs bureaux de sections.

Durant la session, la société française, pour la conservation et la description des monumens historiques, a tenu deux séances. Un grand nombre de membres du Congrès y assista, et beaucoup furent admis dans cette société, qui nomma M. Bégin, inspecteur des monumens du département de la Meurthe, et M. Victor Simon, inspecteur des monumens du département de la Moselle.

TRAVAUX

DES SECTIONS.

PREMIÈRE SECTION.

HISTOIRE NATURELLE.

SÉANCE DU MERCREDI 6 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Mougeot.

A sept heures la séance est ouverte.

M. Holandre présente de la part de M. le comte d'Ourches, une fleur de *Magnolia grandiflora*. Cette variété semi-double plus pleine que la *semi-plena*, fleurit pour la première fois dans ce pays. La section invite M. Holandre à déposer cette fleur à l'exposition.

Le président met à l'ordre du jour la première question du programme : *Comment ont pu se former les escarpemens que l'on remarque aux limites de plusieurs formations et de plusieurs divisions de formations ?*

M. Holandre lit quelques considérations sur cette question : il pense que ces escarpemens sont le résultat d'une érosion analogue à celle qui a lieu actuellement sur les côtes de l'ouest de la France.

M. Chaussier se proposait de lire un mémoire sur le même sujet, mais ses idées étant en partie les mêmes que celles de M. Holandre, il s'est borné à lire la partie dans laquelle il n'était pas tout-à-fait d'accord avec lui. La principale différence c'est que M. Holandre suppose que toutes les couches des diverses formations se sont déposées de manière à affleurer le sol, tandis que M. Chaussier pense qu'il y avait aux limites des diverses formations, des dépressions préexistantes aux grands cours d'eau dont l'action érosive a complété les escarpemens. Après cette lecture, la section décide que le mémoire de M. Holandre et celui de M. Chaussier seront communiqués à l'assemblée générale.

M. Lamoureux cite à l'appui de cette opinion le lias de la Chartreuse de Nancy, où des coquilles de toutes espèces parfaitement conservées, sont soudées à la surface du banc, d'où il conclut que les bassins ont dû être formés par érosion avant le dépôt des terrains jurassiques qui les recouvrent.

M. Buvignier cite des faits analogues dans la Meuse et dans les Ardennes où les vallées suivent aussi la direction des terrains.

M. Lejeune fait des observations sur l'assertion de M. Holandre, qui pense que les escarpemens et les inclinaisons des terrains jurassiques de la Moselle ne doivent point être attribués à l'action des soulèvemens, il cite à ce sujet le peu d'inclinaison des terrains jurassiques du Vurtemberg et de la Franche-Comté, que MM. de Mandelslohe et Thirria attribuent aux soulèvemens du por-

phyre noir pour les Vosges, et du basalte pour le Vurtemberg.

M. Buvignier fait remarquer que l'inclinaison des terrains jurassiques de la Meuse et des Ardennes n'excédant guère deux ou trois degrés, il n'est pas nécessaire de recourir à un soulèvement pour l'expliquer. M. V. Simon cite aussi des faits pris dans le pays messin, tendant à prouver que ces couches ont été formées dans la mer dans leur position actuelle, il ajoute que si le lias inférieur se trouve souvent plus haut que le lias supérieur, c'est que ce dernier a été déposé dans des cavités creusées avant sa formation. Cependant il reconnaît qu'il existe des failles dans le département de la Moselle, notamment à Gorze et à Fontois.

M. Lejeune s'appuie sur les failles pour soutenir l'opinion des soulèvemens, il pense aussi que l'inclinaison générale des couches, depuis les Vosges jusqu'à Paris, est due au soulèvement des Vosges. M. Buvignier répète que ces couches peuvent avoir été déposées dans leur situation actuelle sur le terrain préalablement soulevé par la formation des Vosges, formation qui paraît antérieure à celle des terrains secondaires.

M. Lejeune persiste dans son opinion et dit que la question ne peut être résolue que par un travail sur les failles de la Moselle, analogue à celui de M. Thirria sur les failles de la Haute-Saône.

La section reconnaissant l'utilité d'un semblable travail, engage les géologues du pays à s'en occuper.

M. Levallois demande la parole sur la position de la deuxième question : *le grès qu'on voit à la partie supérieure du keuper, appartient-il à cette formation ou au lias?* Il existe près de Marsal, dit M. Levallois, un grès consolidé par un ciment calcaire renfermant

une grande quantité de coquilles qui paraissent être des Anatines. Ce grès dans lequel on a trouvé une *Gervilie* et quelques fossiles qui paraissent appartenir au lias est recouvert par trois ou quatre mètres de marnes rougeâtres qui paraissent identiques avec celles du keuper. *Ce grès est-il le même que celui d'Hettange contenant des Gryphées, et des Bélemnites qui appartiennent au lias?*

M. Puton établit un parallèle entre le keuper de la Lorraine et celui de la Bourgogne, il ajoute que l'Arkose appartient à des formations très-différentes, au grès rouge, au keuper, au lias.

M. V. Simon trouve une différence sensible entre le grès d'Hettange ou de Luxembourg et le grès keupérien. On ne voit dans celui-ci d'autres traces de fossiles que des taches charbonnées dues probablement à des débris de végétaux, il est micacé, blanc et friable à l'intérieur, mais dur et ferrugineux à la surface des paremens auxquels des fissures régulières donnent l'apparence d'une muraille. Le grès de Luxembourg, au contraire, est à ciment calcaire et en couches peu épaisses, alternativement friables et solides, il contient rarement du mica, mais on y trouve une grande quantité de fossiles, des Plagiostomes, des Turbos, etc., il regarde ce terrain comme une formation inférieure au lias, et qui en est tout à fait indépendante.

M. Levallois n'admet pas cette indépendance, il a vu à Luxembourg le grès reposant sur le lias inférieur. Il a même vu sur un terrain horizontal le lias et le grès au même niveau, à une faible distance, ce qu'il serait tenté d'expliquer par une transformation du lias en grès. Cette circonstance peut aussi s'expliquer par le dépôt du grès dans une cavité du lias.

Plusieurs membres ajoutent que l'on a trouvé dans

le grès de Luxembourg, la Gryphée arquée avec d'autres coquilles du lias. On cite dans le grès keupérien de Hay, des Calamites et des empreintes de bivalves. M. V. Simon observe qu'il n'a pas trouvé ces fossiles dans les environs de Metz.

M. Lamoureux pense que les marnes rouges qui recouvrent le grès de Marsal doivent le faire rapporter au grès de Stuttgard, mais M. Levallois dit que celui-ci qui est caractérisé par plusieurs végétaux* se trouve plus bas dans les marnes irisées, c'est le grès moyen du keuper. Quant au grès de Luxembourg, il dit l'avoir vu intercalé dans le lias. M. Buvignier a vu dans les Ardennes le lias compris entre deux formations de grès calcaires contenant chacune des fossiles particuliers, mais qui les rapprochent toutes deux du lias.

M. V. Simon indique à la partie supérieure du grès keupérien, l'existence d'une petite couche de poudingues empâtant des débris de crustacés, des dents et des ossemens de poissons.

M. Puton demande si les marnes rouges qui recouvrent le grès de Marsal, ne représenteraient pas le terrain de la Bourgogne que M. de Bonnard appelle terrain de Lumachelle, et qu'il regarde comme intermédiaire entre le keuper et le lias; s'il en était ainsi, le grès de Marsal, malgré l'existence d'une *Gervilie* appartiendrait au keuper. M. Buvignier pense que les espèces seules et non les genres, doivent être indiquées comme caractéristiques des terrains, et que si la *Gervilie* dont il est question appartient à une espèce nouvelle, elle ne peut donner aucun renseignement sur la position du terrain où on l'a trouvée. Il cite à l'appui de cette opi-

* *Equisetum arenaceum. A. Brong* et d'autres mentionnés dans l'ouvrage de *M. Jaeger, sur le grès à roseaux de Stuttgard.*

nion le genre *Nérinée* que l'on a long-temps regardé comme caractéristique du coral-rag, tandis que plusieurs espèces de ce genre ont été découvertes dans l'argile d'Oxford, le forest-marble et même dans l'oolithe inférieure. Pour mettre fin à la discussion, la section, sur la proposition de M. Lejeune, décide qu'elle se transportera à Hettange*.

La séance est levée à neuf heures.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Mougeot.

La séance est ouverte à sept heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. V. Simon propose à la section de se transporter au pied de la côte Saint-Julien, où elle pourra voir dans une course de deux heures, un lambeau de keuper, de grès keupérien et de lias.

On décide que l'on se réunira à onze heures à l'hôtel-de-ville, afin d'être de retour de cette course pour l'ouverture de la séance des sciences physiques et mathématiques.

Le président communique une lettre de M. Fabre, de Bourges, par laquelle il adresse au Congrès quelques essais sur les solutions de quelques-unes des questions portées au programme.

La section décide que ces communications seront faites au fur et à mesure que les questions viendront à l'ordre

* Cette décision n'a pas eu de suite. Cependant quelques membres s'y sont transportés individuellement.

du jour. On lit immédiatement ce qui a rapport aux deux premières questions qui ont déjà été traitées.

M. Fabre suppose que les escarpemens des formations secondaires sont dus, comme ceux des terrains primitifs et volcaniques, à des soulèvemens et à des éruptions. Il regarde les terrains secondaires comme produits par des dépôts, devant leur existence à des volcans boueux, sous-marins et locaux. De là, des secousses et des bouleversemens qui ont concouru avec l'action des eaux de lacs tendant à s'échapper dans des bassins inférieurs, à former les escarpemens que l'on voit, non seulement dans la formation secondaire, mais encore dans les premiers dépôts rocheux de la formation tertiaire.

M. le président demande si l'on a quelques observations à faire sur ce mémoire. Plusieurs membres pensent que les considérations présentées hier l'ont suffisamment réfuté. Cependant M. l'abbé Chaussier, dit :

1° Que les escarpemens se sont formés à une époque où l'épaisseur et la solidité de la croûte du globe ne permettent plus de supposer des soulèvemens qui auraient eu de si faibles résultats : 2° Qu'il faudrait supposer que la ligne de rupture aurait coïncidé exactement avec la limite de la formation soulevée ; coïncidence dont on ne trouve point la raison, ni dans les forces qui auraient produit le soulèvement, ni dans celles qui auraient dû y résister : 3° Que cette rupture aurait dû laisser au pied de l'escarpement des couches de même nature que celles du sommet de l'escarpement dont elles auraient été séparées, ce qui n'a pas lieu puisque l'on trouve au bas des escarpemens les couches de la formation inférieure, plongeant sous celles qui constituent l'escarpement.

M. V. Simon dit aussi que les volcans n'auraient pu avoir une action assez puissante pour déterminer des escarpemens aussi étendus que ceux qui existent aux limites des formations.

M. Levallois demande à résumer les idées qu'il a émises

hier pendant la durée de la discussion, sur la deuxième question, après avoir décrit les terrains dont il s'agit, il conclut :

Que le grès d'Hettange et de Luxembourg fait partie des terrains du lias. Quant au grès de Kédange, il ne lui paraît pas possible, dans l'état actuel des observations, de décider s'il n'est qu'une dépendance du premier, ou s'il doit être rattaché au terrain keupérien.

La section vote l'insertion textuelle de la communication.

L'ordre du jour appelle la discussion sur la troisième question : *Doit-on séparer le grès bigarré du grès vosgien, comme le dit M. Elie de Beaumont, ou doit-on l'y réunir comme le pensent les géologues allemands?*

M. Hogard demande l'ajournement de la discussion ; cette proposition est adoptée.

M. le président demande si quelqu'un veut prendre la parole sur la quatrième question : *La couleur verte qui se présente à la partie inférieure de plusieurs formations, ne pourrait-elle pas être prise pour une limite certaine de ces formations?*

M. Fabre n'a observé cette limite dans le département du Cher, qu'à la base de la craie.

M. V. Simon indique des couches vertes à la base de plusieurs formations. Il cite des marnes vertes ferrugineuses à la base de l'oolithe inférieure ; il indique aussi la partie inférieure du grès vert, de la craie et du calcaire grossier.

M. Hogard cite une marne verte entre le muschelcalk et le grès bigarré, mais il ne sait pas si elle appartient à l'une ou à l'autre formation.

M. Levallois croit devoir la rapporter au grès bigarré ; elle se trouverait alors au contraire à la partie supérieure de la formation. Il ajoute, ainsi que M. Buvignier, d'au-

tres faits tendant à prouver qu'il y a des couches vertes à différentes hauteurs dans les formations.

M. Lamoureux pense que l'on ne pourra prendre aucune conclusion avant d'avoir des observations plus générales. Sur sa demande, l'assemblée appelle l'attention des géologues sur cette question.

M. de Caumont indique dans le Calvados des teintes vertes :

1° A la base du calcaire de Valognes, qui repose sur le grès bigarré et qui paraît se rapprocher du quader-sandstein ;

2° Vers la partie supérieure du lias dans le marly-sandstone ;

3° A la partie inférieure du coral-rag ;

4° A la partie inférieure d'une formation qui paraît être le Portland-stone.

Il termine en déclarant qu'il n'insiste pas sur ces faits et qu'il n'en veut déduire aucune conséquence.

Sur la cinquième question : *On remarque dans des circonstances semblables, que des coquilles dont le têt était très-épais, ne sont plus figurées uniquement que par des moules, tandis que beaucoup d'autres plus minces sont demeurées intactes. Quelle peut avoir été la cause de ces différences ?*

M. Fabre explique ce fait en recourant à ses éruptions boueuses. Il pense que les coquilles qui contenaient encore l'animal lors de l'épanchement, ont été conservées, tandis que celles où il ne restait plus de traces de l'animal ont été détruites.

M. V. Simon dit que dans le Bradford-clay des environs de Metz, des coquilles très-épaisses ont perdu leur têt, tandis que généralement les Térébratules dont la coquille est mince sont très-bien conservées. Ces coquilles, quoi-

que parfaitement fermées, sont remplies de la marne qui les enveloppe et contiennent comme elles des oolithes ferrugineuses.

M. Lamoureux a vu aussi des coquilles à têt très-épais détruites, lorsque d'autres étaient conservées dans le même terrrain ; mais il en a vu plusieurs qui, étant empâtées en partie dans une roche dure, avaient conservé leur têt à la partie extérieure, tandis que la partie renfermée dans la roche avait perdu le sien. Il pense que les coquilles qui ont été d'abord empâtées dans l'argile, se sont conservées plus facilement que celles qui ont été enveloppées subitement par un suc pierreux.

M. Buvignier a remarqué que les huîtres, les gryphyées et les autres coquilles à têt lamelleux, ainsi que les pinnes et les autres coquilles à têt fibreux, sont généralement celles qui sont le mieux conservées : il croit pouvoir conclure de là (sans nier l'influence de la circonstance citée par M. Lamoureux), que la conservation des coquilles peut dépendre souvent de leur texture : la conservation fréquente des térébratules vient aussi à l'appui de cette opinion ; car en examinant à la loupe leurs coquilles, on y remarque des perforations disposées dans un certain ordre, et qui paraissent annoncer une texture particulière.

M. Hogard cite à cette occasion des lingules à têt très-mince, parfaitement conservées dans le muschelkalk où toutes les autres coquilles sont détruites. Or les lingules, voisines des térébratules par leur organisation, pourraient avoir un têt analogue au leur.

MM. Chaussier et Rodolphe citent des fossiles de mêmes espèces, l'un conservé et l'autre détruit, dans le même bloc.

La section appelle l'attention des géologues et des chimistes sur cette circonstance qui paraît assez fréquente.

La discussion s'établit sur la sixième question : *La science fournit-elle quelques données d'où l'on puisse conjecturer quelle a dû être l'origine du calcaire dont les masses existent dans la nature ?*

L'un des secrétaires donne lecture de la communication de M. Fabre.

La science appuyée sur les résultats soumis à son investigation, admet deux grandes époques dans la formation de notre planète.

1° L'époque des terrains prozoïques et de la mer.

2° L'époque nécessairement postérieure des terrains métazoïques.

3° L'action d'un feu central.

4° L'existence des roches calcaires dans les terrains cristallisés de la première époque.

En admettant les roches cristallisées de la première époque et les eaux de la mer, sans chercher à expliquer leur mode de formation, mode qui, jusqu'à présent, a été l'objet d'une foule de systèmes plus ou moins brillans, qui ne sont pas même fondés sur des raisonnemens par analogies dont la science puisse reconnaître l'exactitude; car il faudrait pour cela connaître ce qui se passe dans les planètes qui roulent dans l'espace, et qui sont encore à leur première époque de formation.

En admettant, dis-je, pour point de départ la formation primitive, on conçoit que les roches de carbonate calcaire cristallisé, qui font partie de cette formation, ont dû, ainsi que les autres roches contemporaines, être en prise aux agens ignés et aqueux, et par conséquent, éprouver de grandes modifications, former souvent de nouvelles combinaisons avec les roches contemporaines, attaquées par les mêmes agens, et des gaz provenant de vapeurs métalliques auxquels on attribue avec raison, la coloration des roches.

Ces nouveaux produits ont concouru à former par leurs épanchemens les terrains de la seconde époque.

Si on considère, de plus, que la mer a été l'élément dans lequel les premiers animaux ont vécu, que les mollusques ont la faculté de s'assimiler les élémens du carbonate calcaire, et de produire ce sel sous des formes diverses de polypiers, de madrépores, de coraux et de coquilles, qui constituent même encore dans les mers actuelles, des masses considérables.

On en conclura que l'origine des grands dépôts calcaires, posté-

rieure à l'époque prozoïque, est due aux deux causes que nous venons d'indiquer. Les modifications éprouvées par les roches calcaires primitives, et le détritus des habitations des mollusques.

Après cette communication, M. Chaussier lit la note suivante :

Le calcaire est répandu dans la nature avec tant de profusion, qu'il forme à lui seul la presque totalité des roches dures des terrains secondaires et tertiaires, et se trouve en grandes masses dans les terrains primitifs. C'est cette abondance même qui rend difficile la solution complète de l'origine des calcaires. On a supposé que le calcaire est un produit de l'organisation, qu'il a été secrété à toutes les époques par les mollusques et les zoophytes. La nature calcaire des parties solides de ces animaux, leur existence souvent en quantité prodigieuse dans les bancs calcaires de diverses formations, a pu en effet conduire à cette idée, qu'ils secrètent non-seulement la substance nécessaire pour s'envelopper d'un têt protecteur, ou se fixer aux corps sous-marins par un pied solide, mais qu'ils répandent encore dans les eaux une surabondance de secrétion calcaire, qui, suspendue dans le liquide, finit par s'y déposer et concourt ainsi à la formation des couches.

Cette opinion, toute bizarre qu'elle peut paraître, puisqu'elle a donné lieu à ce mot plaisant que *les montagnes ont été digérées par des huîtres,* ne devrait pas être rejetée si elle était suffisante pour résoudre la question de l'origne du calcaire.

Mais quand on songe que ces êtres n'habitent point toute l'étendue des mers, qu'ils se trouvent circonscrits par le besoin de lumière et de substances végétales ou animales dont ils puissent se nourrir, à une zone littorale de peu d'étendue et de peu de profon 'eur, que même, ils ne se tiennent point indifféremment sur tous les points des rivages de la mer, mais se réunissent dans des sites d'élection en rapport avec leurs habitudes et leur genre de vie; que par conséquent la portion du sol sous-marin occupée par les coquillages ou les polypiers est dans un rapport infiniment petit avec la vaste étendue des mers; on a peine à concevoir que de ces quelques points du globe soient partis ces immenses bancs de calcaires que l'on rencontre si fréquemment dans la nature.

D'un autre côté, si, dans certains cas, les calcaires grenus peuvent et doivent même être considérés comme des calcaires de sédiment, qui seraient devenus cristallins sous l'influence de la tempé-

rature élevée des roches d'épanchement qui les ont traversés, il est d'autres cas où il est difficile de ne pas admettre que ces calcaires sont eux-mêmes des terrains d'épanchement qui ont fait éruption à travers les formations primitives. C'est du moins l'opinion de M. Léonhard, de Heidelberg, relativement aux calcaires primitifs que l'on exploite à Auerbach dans les gneiss de la Bergstraas: il regarde les calcaires lamellaires de cette localité comme un exemple classique des calcaires d'épanchement. D'après les indications de ce savant, M. Holandre et moi, avons visité cette localité; la disposition des masses calcaires et du gneiss qui les recouvre, l'altération qu'a subie ce gneiss jusqu'à une distance assez considérable du centre de soulèvement, l'état des surfaces de contact des deux roches sur lesquelles on trouve des stries, et même quelquefois un poli assez prononcé, indice évident de leur frottement réciproque, nous ont pleinement convaincus que ce calcaire a réellement été poussé de l'intérieur jusqu'à la surface du sol à travers le gneiss à la manière des roches d'épanchement si fréquentes dans les terrains primordiaux. Je puis en preuve de ce fait important, mettre sous vos yeux des échantillons recueillis dans les carrières d'Auerbach. Or ce calcaire du moins, n'est point secrété par des êtres organisés, puisqu'il s'est épanché de l'intérieur, poussé à travers le gneiss; mais si une fois on reconnaît du calcaire qui ne soit pas d'origine animale, pour avancer que le calcaire stratifié est un produit de l'organisation, il faudra autre chose qu'une conjecture que la considération des faits repousse d'ailleurs comme insuffisante pour résoudre la question proposée.

Faut-il dire maintenant que tout le calcaire de sédiment a été éjaculé tout formé de l'intérieur du globe? Le petit nombre de localités où le calcaire d'épanchement peut être constaté avec quelque probabilité n'est nullement dans un rapport assez grand avec l'immense étendue de masses calcaires stratifiées, pour que l'on puisse regarder les épanchemens comme les sources uniques de tout le calcaire de la nature. Cherchons-en donc l'origine ailleurs. Rappelons-nous d'abord que la végétation gigantesques des époques anciennes et la non-existence d'êtres à respiration pulmonaire contemporains de ces époques, établissent parmi les savans, comme assez probable, l'opinion que l'acide carbonique était alors beaucoup plus abondant dans l'atmosphère qu'il ne l'a été aux époques paléothériennes et à celles qui les ont suivies; rappelons-nous, en outre, que d'après des découvertes récentes de la chimie, il y a lieu de croire que bien des corps que nous regardons comme simples, sont de véritables

composés, — que Berzelius a été conduit à regarder l'ammonium comme un métal, quoique cependant ce corps soit composé d'azote et d'hydrogène, et en partant de ces faits nous pourrons peut-être assigner au calcaire une origine plausible. Ne peut-il pas se faire, en effet, que le calcium soit ainsi que l'ammonium, un composé dont les élémens auraient existé dans l'atmosphère, et qui, formé sous des conditions convenables, se serait ensuite oxidé, puis parvenu ainsi à l'état de chaux, se serait enfin combiné avec l'acide carbonique de l'atmosphère? Le carbonate de chaux qui en serait résulté, tombé dans les eaux à l'état pulvérulent et peut-être quelquefois en grains et sous la forme d'une grêle oolithique, s'y serait déposé en lits plus ou moins puissans, selon l'activité et la persévérance des causes qui auraient concouru à sa production.

Le calcaire d'épanchement lui-même ne pourrait-il pas être le résultat de semblable combinaison produite dans l'intérieur de la terre par la réunion dans un même point des élémens convenables, et peut-être par des épigenies analogues à celle, qui selon M. de Buch, a converti le calcaire en dolomie sur plusieurs points des Alpes. M. Levallois n'était-il pas tenté dans la première séance, de nous parler de calcaire changé en grès? et pourquoi la réciproque ne nous tenterait-elle pas également et ne soupçonnerions-nous pas que des roches siliceuses ont pu être transformées en calcaire?

Ce ne sont là, Messieurs, que des conjectures, mais remarquez que le programme, reconnaissant sans doute la difficulté de la question n'en demande pas davantage. Quoi qu'il en soit de celles auxquelles je viens de me livrer sur le calcaire primitif d'épanchement; celle que j'ai développée d'abord sur la formation du calcaire dans l'atmosphère, ou en assignant à ce minéral une origine plausible, a l'avantage d'expliquer comment aurait disparu cette grande disproportion d'acide carbonique qui a dû exister primitivement dans l'atmosphère, et peut-être aussi comment se seraient formées les textures oolithiques qui se rencontrent dans plusieurs formations jurassiques.

M. Buvignier dit que l'ammonium supposé par M. Berzelius serait un métal simple dont l'hydrogène et l'azote seraient des oxides, et dont l'ammoniaque composée d'azote et d'hydrogène serait un autre oxide intermédiaire, il pense que les conclusions déduites par M. Chaussier ne peuvent pas être admises.

M. Braconnot consulté par M. le président, dit que l'existence de l'ammonium n'est qu'une pure hypothèse, et que l'on n'en pourrait pas tirer les conséquences qu'en déduit M. Chaussier.

M. Buvignier croit que les phénomènes que nous remarquons actuellement dans les fontaines incrustantes peuvent avoir eu autrefois plus d'intensité, que d'ailleurs leur action a pu avoir lieu pendant un temps extrêmement long. Il demande si l'on ne pourrait pas leur attribuer l'existence de quelques dépôts calcaires.

La séance est levée à neuf heures.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Mougeot.

La séance est ouverte à sept heures.

Le procès-verbal de la séance du 7 est lu et adopté.

M. Vanderbach fait une communication sur des eaux minérales qu'il a découvertes, près de Florange, dans les propriétés de messieurs d'Huart et de Wendel, et qu'il a employées avec succès dans plusieurs maladies chroniques et rebelles, il indique des essais qu'il a faits pour les analyser, il offre au congrès un grand nombre de fossiles trouvés dans les terrains voisins; la section décide que ce mémoire sera communiqué à la section des sciences médicales.

La parole est à M. Hogard sur la troisième question: *Doit-on séparer le grès bigarré du grès vosgien, comme*

le dit M. Elie de Beaumont, ou doit-on l'y réunir comme le pensent les géologues allemands?

Il est difficile, dit M. Hogard, de distinguer dans le plus grand nombre de cas, ces deux grès par leur caractère minéralogique; le grès bigarré formé des débris du grès vosgien, renferme au contact de celui-ci des galets de quarz et de diverses roches; mais en général les élémens en sont décolorés surtout dans la partie inférieure du dépôt, ils sont plus ténus, plus fins, mélangés d'une grande quantité d'argile. Les fossiles tels que fougères, coquilles et ossemens, propres au grès bigarré, le distinguent beaucoup mieux du grès des Vosges, qui n'a offert jusqu'alors qu'un seul fossile; il appartient au genre Calamites.

La masse du grès des Vosges a été soulevée et placée à diverses hauteurs, suivant des lignes partant du faîte des montagnes et allant se terminer à l'extrémité de la formation dans les directions normales à celle de la chaîne. Sur quelques points, les couches du grès des Vosges sont fortement inclinées, et sur d'autres elles ont conservé une position à peu près horizontale; mais en général elles occupent divers étages qui sont de plus en plus élevés dans le voisinage des montagnes.

Le grès bigarré s'est placé au pied des escarpemens formés par le grès des Vosges autour du système, et nulle part, de *Thann* à *Landau*, on ne le retrouve en lambeaux isolés au-dessus des buttes coniques de ce dernier grès, qui formait une falaise au pied de laquelle des dépôts plus récens se sont formés.

Le grès bigarré qui repose sur le grès des Vosges, tantôt à stratification continue, tantôt à stratification discontinue, vient, dans le plus grand nombre de cas, s'adosser contre les tranches des couches constituant les escarpemens de la falaise du grès des Vosges. Dans toute l'étendue du système, le muschelkalk recouvre le grès bigarré à stratification continue. On remarque à son étage supérieur des argiles rouges et vertes avec quelques couches de marnes et de dolomies formant le passage avec le muschelkalk dont l'étage inférieur offre une série d'argiles et de marnes, et de lits de grès à ciment calcaire (macigno). A son tour, le muschelkalk est recouvert, à stratification continue, par le dépôt des marnes irisées.

Ces trois dépôts, le grès bigarré, le muschelkalk et les marnes irisées forment un système dans lequel on voit se développer alternativement des masses arénacées, des marnes et des calcaires. La cou-

leur rouge domine dans toute l'étendue de ce système. A la partie supérieure (marnes irisées), on trouve des amas considérables de gypse et de sel qui se présentent déjà sur quelques points du globe dans les assises de la partie inférieure (grès bigarré). Le muschelkalk manque dans quelques contrées, alors les marnes irisées et le grès bigarré se trouvent en rapport direct; toutefois le muschelkalk avec ses marnes et ses calcaires dolomitiques rappelle une partie de la formation des marnes irisées composées aussi de marnes et de calcaires compactes. La liste des fossiles du grès bigarré, du muschelkalk et des marnes irisées, offre une analogie remarquable. Avec le grès bigarré, apparaît une nouvelle série d'êtres organisés, qui se retrouvent pour la plupart dans les deux dépôts qui lui sont supérieurs et plus particulièrement dans le muschelkalk. Parmi les plantes fossiles, quelques-unes appartiennent indistinctement aux marnes irisées et au grès bigarré et les coquilles de ce dernier dépôt se retrouvent toutes dans le muschelkalk. Ainsi, dans toute l'étendue du système des Vosges, on voit le grès bigarré séparé du grès des Vosges par un système de failles qui indique la révolution géologique qui a séparé ces deux formations. Le grès bigarré, placé au pied des escarpemens du grès des Vosges, ne recouvre celui-ci à stratification concordante que très accidentellement : tandis qu'il existe entre le grès bigarré et le muschelkalk une liaison intime de stratification. La partie supérieure du grès bigarré offre les mêmes alternances de roches que la partie inférieure du muschelkalk : nulle part, dans l'étendue de la formation du grès des Vosges ne se présentent de traces de ces êtres organisés propres au trois dépôts suivans, formés, ainsi que l'indiquent ces êtres organisés, par suite des mêmes causes et sous de mêmes influences. Avec le grès bigarré, commence une nouvelle série de dépôts offrant des caractères particuliers et qui se sont déposés dans des bassins au-dessus desquels s'élevait la grande formation arénacée désignée sous le nom de grès des Vosges qui, depuis, n'a plus été recouverte que par les eaux alluviales, et qui, ainsi se trouve séparée d'une manière tranchée du dépôt du grès bigarré qu'on ne pourrait séparer à son tour du muschelkalk qu'en détruisant par de nouvelles observations les considérations générales que nous venons de présenter.

M. Hogard, avant de terminer, ajoute des considérations sur l'âge de quelques roches des Vosges.

Les spilites de Senones qui ont été regardées tantôt comme dépendantes du terrain euritique, tantôt comme se rattachant au grès rouge, se trouvent quelquefois en stratification concordante avec ce dernier; mais on voit dans le haut de la vallée que celui-ci repose sur une Anagénite contenant des débris de spilite et de roches de la formation euritique. Cette arkose est donc plus récente que le spilite; il doit en être de même du grès rouge qui repose sur l'arkose. D'ailleurs le spilite est souvent traversé par des masses euritiques qui ne pénètrent jamais dans le grès rouge. C'est donc entre ce grès rouge et les terrains de transition qu'il faut placer les spilites qui devront se rapporter soit au terrain houiller, soit au vieux grès rouge. L'absence du terrain houiller dans cette localité, rend la question plus difficile, mais la dernière opinion paraît la plus probable.

On voit aussi à Saint-Dié le grès rouge reposant dans des ondulations sur une arkose granitoïde.

Les argilophyres et les argilolithes du Valdajoz paraissent supérieurs aux arkoses; mais en quelques endroits leur position ne peut pas être vérifiée facilement. M. Hogard pense qu'il serait nécessaire de faire de nouvelles recherches sur le terrain.

M. Lejeune abordant la première question traitée par M. Hogard, observe que le muschelkalk ne contient pas de mica, ni de débris roulés du grès vosgien, ce qui tenderait à le séparer du grès bigarré. M. Hogard répond que l'identité des fossiles est un caractère beaucoup plus important que l'absence ou la présence du mica, qu'il existe d'ailleurs du mica dans les roches arénacées du muschelkalk, il ajoute qu'il a dit que le grès bigarré était souvent formé de sables provenant de débris du grès des Vosges. Il avait annoncé en outre au contact de ces deux dépôts, que le grès bigarré renfermait des galets siliceux provenant du grès des Vosges, mais non des fragmens roulés de ce dernier grès.

M. Puton appuie l'opinion de M. Hogard sur la troi-

sième question du programme. Il demande la parole sur la seconde, vu l'heure avancée la discussion est ajournée au lendemain.

M. Moreau demande à faire une dernière communication, il annonce qu'il a trouvé dans le *coral-rag* du département de la Meuse plusieurs plantes fossiles, il demande si les géologues des autres contrées en ont observé. L'assemblée l'invite à faire revenir pour les lui communiquer, dans une prochaine séance, les dessins qu'il possède de ces plantes.

M. le président propose que M. Hogard soit invité à renouveler à l'assemblée générale la communication qu'il a faite à la section. M. Lamoureux appuie cette proposition qui est adoptée par la section.

La séance est levée à neuf heures.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Mougeot.

La séance est ouverte à sept heures du matin.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Hogard pense que ce procès-verbal, contenant une analyse assez étendue des opinions qu'il a exposées sur la troisième question, il est inutile qu'il renouvelle cette communication à la séance générale.

M. Lejeune demande à faire une communication sur les terrains jurassiques, elle est mise à l'ordre du jour de demain.

M. de Selys-Longchamp envoie deux mémoires manus-

crits, l'un sur les passereaux ténuirostres, l'autre sur la distribution des genres de l'ordre des passereaux.

La section nomme, pour lui faire un rapport sur ces mémoires, une commission composée de MM. Holandre, Lasaulce et Malherbe.

M. Chaussier à qui l'on avait contesté, dans la seconde séance, que l'opinion qu'il attribuait à Berzélius, sur la nature composée de l'ammonium, fût réellement celle de ce savant, communique à la section les passages suivans de la chimie de Bouchardat, qui justifient son assertion.

« *De l'ammonium.* Berzélius décrit sous ce nom un » métal qui n'a point encore été isolé, qu'on n'a obtenu » qu'en combinaison avec le mercure à l'état d'amal- » game, et, ce qui est plus remarquable, qui se rap- » proche de la manière la plus intime des métaux des » alcalis, par les propriétés des sels et de la plupart » des combinaisons qu'il peut former, et *qui cependant* » *est un corps composé d'azote et d'hydrogène ;* qui » serait aux métaux des alcalis ce que le cyanogène est » au chlore, à l'iode, au brome, au fluor.... »

« Formule de l'ammoniaque NH^3 ; formule de l'am- » monium NH^4.... »

« Cet ammonium et le cyanogène qui réagissent comme » des corps simples pourraient faire penser avec quelque » fondement, que la plupart des corps que nous regar- » dons comme simples sont de vrais composés....* »

M. V. Simon présente, de la part de M. Schmitt, un mémoire sur le Liedermund, la section décide qu'elle en entendra la lecture dans une de ses prochaines séances.

L'ordre du jour appelle le rapport de M. V. Simon sur la course faite dans la matinée du 7 par la section d'histoire naturelle aux environs de Saint-Julien.

* Cours de chimie élém., par Bouchardat, page 431 et 433.

Il résulte de ce rapport qu'on a d'abord observé une source salée qui se jette dans le ruisseau de Vallières, sur l'autre rive on a observé le grès keupérien au commencement du chemin de Sainte-Barbe, d'abord friable et très-incliné, à quelques pas de là, il est plus dur et se divise en feuillets sur l'un desquels M. Simon a trouvé un moulè de coquilles qui paraît être une *unio*. Au-dessus de ce grès il en existe un autre ferrugineux et friable. La section a remarqué au-dessus de ces grès des marnes d'environ 20 mètres de puissance et de couleur bleue et rouge, identiques avec celles de la formation keupérienne.

Ces marnes sont immmédiatement recouvertes par les couches du lias inférieur que l'on voit sur le même chemin.

La société s'est transportée ensuite au sommet de la côte de Grimont. De ce point qui présente un panorama magnifique, M. Simon expose quelles sont les formations qui constituent le sol de ce vaste cirque; indique les points occupés par l'oolithe inférieure, les différens étages du lias, le keuper et le muschelkalk. Il attire l'attention de la société sur les ovoïdes ferrugineux disposés par lits dans des marnes grises présentant quelquefois des feuillets minces mais très courts. Ces ovoïdes formés souvent de couches concentriques ont quelquefois un noyau très-dur et très-pesant qui paraît être du fer carbonaté. On y a trouvé des cristallisations calcaires, il y existe aussi de la baryte, du fer et du zinc sulfurés. On examine ensuite les argiles schisteuses que l'on remarque au bas de la côte de Saint-Julien.

La parole est à M. Puton pour continuer la discussion d'hier sur les Vosges : il pense que l'inclinaison des couches du grès des Vosges est généralement assez faible pour que l'on ne soit pas obligé de recourir à un soulèvement pour l'expliquer, elles pourraient, dans le plus grand nombre de cas, avoir été formées dans leur position actuelle sur un sol incliné qui aurait éprouvé ensuite des dénudations et quelques oscillations. Quant aux spilites de Senones, que M. Hogard paraît rattacher au vieux grès rouge, il fait remarquer que jusqu'à présent on n'a observé, dans les Vosges, aucune trace de cette formation. Il convient que les spilites qui se trouvent toujours à la base

du grès rouge (*tod liegende*) n'ont pas avec lui une liaison bien évidente ; mais il demande si les roches plutoniques qui existent dans les spilites, ne pourraient pas être attribuées à des dykes préexistans, entre lesquels les spilites seraient déposés. Il cite, près de la forge de Mallençon, une roche bréchiforme formée d'un conglomerat de spilite et de granite réunis par un ciment de spilite.

M. Hogard donne des coupes de terrain desquelles il résulte, qu'à partir d'Epinal, qui est à 400 mètres au-dessus de l'océan, jusqu'à une distance de quatre lieues de poste, le grès des Vosges se montre sur plusieurs plateaux en s'élevant successivement et comme par étages jusqu'à une hauteur de 1000 mètres. Une aussi grande différence de niveau, 600 mètres, ne peut guère s'expliquer que par des soulèvemens, ou, si l'on veut, par des affaissemens postérieurs à cette formation. Il ajoute que les différentes couches du grès des Vosges, un peu irrégulières, mais toujours disposées dans le même ordre, se retrouvent aux différentes hauteurs.

M. Hogard regarde les spilites de Senones non comme des roches ignées et boursoufflées, mais bien comme une amygdaloïde argileuse à noyaux de stéatite, de manganèse pulvérulent, de calcaire magnesifère. Des infiltrations, en détruisant quelques-uns de ces noyaux, produisent les vacuoles qui existent dans cette roche ; mais ces vacuoles ne portent aucuns caractères qui puissent les faire attribuer à des dégagemens de gaz.

Répondant à l'assertion de M. Puton, que les spilites peuvent avoir été déposés entre des dykes euritiques préexistans ; il présente encore des coupes, desquelles il résulte que les spilites qui se trouvent peu inclinés et disposés régulièrement vers le haut des pentes à la surface desquelles viennent affleurer des dykes euritiques, sont

au contraire fortement inclinés et contournés dans leur voisinage. Il résume quelques-uns des argumens qu'il a présentés hier pour établir la distinction du grès rouge et des spilites; il insiste sur l'absence des eurites dans le premier, sur la différence de stratification et sur les débris de spilite trouvés dans l'anagenite qui est, sans contredit, antérieure au grès rouge.

M. Hogard parle ensuite des rochers quarzeux d'Herival, aux environs du Valdajoz. Il pense que ces rochers n'ont aucun des caractères des filons d'épanchemens, et qu'ils sont dus à des infiltrations du ciment quarzeux qui a formé les arkoses dans lesquels ils se trouvent. Il ajoute que des observations nombreuses l'ont convaincu que, selon que le ciment était plus ou moins abondant, les arkoses passaient insensiblement à des couches tout-à-fait quarzeuses.

M. Puton dit qu'il n'a pas remarqué de chaux carbonatée dans les cavités des spilites de Senones. Il pense que les spilites à noyaux calcaires seraient des roches d'épanchemens; il regarde l'existence du fer oligiste cristallisé en assez grande quantité dans le quarz d'Evion, comme une preuve que ces rochers doivent leur origine à des épanchemens.

M. Hogard répond que les filons d'épanchemens portent toujours des traces de frottement sur leurs parois, et que la matière épanchée est toujours distincte de la gangue. Ici, au contraire, il n'y a aucune trace de frottement, et le quarz des filons se fond insensiblement dans l'arkose. Il ajoute que l'existence des métaux ne prouve pas que le quarz provient d'épanchemens, puisque les mêmes métaux se trouvent beaucoup plus abondamment dans les terrains voisins, et que, d'ailleurs, le fer oligiste tapisse seulement les parois des fentes qui se trouvent

dans le quarz. Il pense que le quarz paraît s'être développé à la base du grès rouge de même que dans les divers terrains supérieurs à ce dépôt, auxquels cependant on n'attribue pas une origine ignée.

Plusieurs membres insistent sur la nécessité d'une plus grande précision dans les nomenclatures, et sur la distinction à établir entre plusieurs roches qui ont été confondues sous le nom de *Spilite*.

M. Soleirol communique quelques faits tendant à établir aussi dans les environs de Sarrelouis, la différence déjà constatée dans les Vosges entre le grès bigarré et le grès des Vosges. Il cite ensuite dans les environs de Niderbronn, une carrière de muschelkalk, dans laquelle les couches, d'abord régulières, paraissent s'être inclinées après leur formation, pour aller se butter contre les montagnes du grès vosgien. Malgré la circonspection avec laquelle il admet les systèmes géogéniques, il croit que ce fait pourrait s'expliquer par un soulèvement des Vosges, postérieur au dépôt du muschelkalk.

A cette occasion, M. Hogard cite la vallée de Sultz, qui présente aussi tous les caractères d'un soulèvement. Cette vallée a été visitée en 1834, par la société géologique de France.

M. Simon, revenant sur la discussion précédente, pense que les filons de quarz sont plus souvent des accidens de formation que des résultats de soulèvemens. Il cite ceux des schistes et des quarzites qui paraissent dus à des infiltrations qui ont pu remplir des fissures et des cavités dans les roches. Ce mode de formation serait analogue à ce que nous voyons encore se faire dans les terrains calcaires.

La séance est levée à neuf heures et demie.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Mougeot.

La séance est ouverte à sept heures du matin.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Lamoureux demande à faire une communication. Il a visité le grès d'Hettange. Il pense que si la section l'avait vu avant la discussion à laquelle il a donné lieu, celle-ci aurait été inutile. Il y a recueilli, en six heures, une grande quantité de fossiles qui n'ont aucune analogie avec ceux du keuper et qui le rapprochent tous du lias. Il cite plusieurs ammonites et des gryphées qui sont trop incomplètes pour qu'il puisse les rapporter avec certitude à la *Gryphæa arcuata*. Il appartient sans aucun doute au quadersandstein qu'il appellerait volontiers *lias-sandstein* ou simplement grès de Luxembourg, afin d'éviter la confusion produite par la première dénomination. Il cite dans ce terrain un banc contenant des végétaux, il insiste sur les caractères minéralogiques de cette formation, caractères qui la rapprocheraient des grès de Flavigny et de Dombale dans le département de la Meurthe.

M. Levallois répond qu'il n'y a jamais eu de doute sur la position du grès d'Hettange, qui repose sur le lias inférieur, mais il croit qu'il en existe encore sur ceux de Flavigny et de Dombale qui ne sont pas recouverts.

L'ordre du jour amène une communication de M. Lejeune sur la position des terrains jurassiques à l'égard des terrains primordiaux. Il dit qu'il profite de la présence de M. de Caumont pour lui demander s'il existe dans les terrains jurassiques de la Normandie des faits

analogues à ceux que M. de Buch a observés dans la ceinture formée autour des Vosges et de la forêt noire par le Jura allemand, le Jura suisse et le Jura français. Ces faits sont 1° l'absence de la craie dans l'intérieur de cette enceinte. 2° La présence de grandes masses dolomitiques vers l'extrémité du Jura allemand. 3° Enfin l'inégalité dans la pente des versans des chaînes qui sont généralement terminés d'une manière abrupte du côté des terrains primordiaux. M. Lejeune rend compte aussi de quelques autres communications faites à la réunion de la société helvétique des sciences naturelles et de quelques discussions qui y ont eu lieu. Plusieurs géologues suisses voulaient réunir les groupes coralliens et portlandiens dont la distinction paraît difficile à établir dans la chaîne du Jura ; mais il a fortement insisté sur la limite bien tranchée qu'établissent entre ces deux groupes, les marnes à gryphées virgules qui sont si développées dans le département de la Meuse.

M. Lejeune passe ensuite au terrain *néocomien* si développé dans les environs de Neufchâtel, et caractérisé par de grandes *Exogyres* et la *Serpula héliciformis*. Ce terrain a été appelé jura-crétacé par d'autres géologues qui disent y avoir trouvé des fossiles de la craie et des fossiles jurassiques : fait qui est contesté. M. Élie de Beaumont regarde ce terrain comme contemporain des terrains wealdiens de l'Angleterre. Ceux-ci formés dans l'eau douce ne seraient qu'une exception, tandis que les terrains *néocomiens* seraient le fait général. M. Lejeune insiste sur ce fait pour faire adopter la dénomination de *terrains néocomiens*.

M. de Caumont répond à l'interpellation de M. Lejeune, que dans la Normandie le lias et le terrain jurassique sont peu accidentés, mais qu'ils se relèvent vers

les terrains anciens auxquels ils présentent leurs escarpemens. Les terrains inférieurs sont ceux qui atteignent le niveau le plus élevé.

On passe à la discussion de la 13e question du programme : « *Le grès vosgien provient-il de roches préexis-* » *tantes, ou au contraire ses grains ont-ils été formés* » *par une cristallisation confuse de matières siliceuses* » *amenées, par exemple, par des eaux minérales?* »

M. V. Simon rappelle qu'à la réunion géologique de Strasbourg, un membre a attribué les grains de quarz à une cristallisation.

M. Hogard dit que plusieurs personnes ont cru que les grains de quarz qui présentent des facettes régulières avaient été cristallisés par l'action des porphyres. Mais il n'existe pas de porphyre dans les environs. Les roches que l'on avait prises pour celle-ci sont des argilolithes, des argilophyres et des anagénites qui ne sont nullement des produits ignés, mais qui ont été formés dans les eaux. M. Hogard rappelle la structure de ces grès. Lorsqu'ils contiennent des galets, soit de grès, de quarz, ou même de fragmens de roches primitives, ce qui arrive dans le voisinage de celles-ci, ces galets sont posés à plat et dans la direction de leur grand axe, comme ceux qui se déposent dans les inondations. Les intervalles qui existent entre ces galets sont remplis de petits grains de quarz réunis eux-mêmes par un ciment siliceux tellement solide, que si l'on veut séparer deux galets, l'un des deux est presque toujours brisé. Les grains de quarz ont tous une forme à peu près la même, des faces régulières et des arêtes qui ne permettent pas de croire qu'ils aient été roulés. Ils ont dû être formés dans les eaux par voie chimique, par la précipitation de la matière siliceuse qui était sans doute suspendue en excès dans

les eaux, et qui a formé plus tard le ciment qui les a réunis. Toutefois il peut y avoir aussi quelques grains de transport.

Dans les grès argileux les grains sont généralement très ténus, sans forme régulière, réunis par une pâte argileuse. Ces grès paraissent avoir été formés dans les eaux qui ne contenaient pas de silice. Les grains de quarz y sont évidemment roulés.

A l'appui de l'opinion émise par M. Hogard, que des galets quarzeux du grès des Vosges, provenaient du terrain de transition, M. Puton, M. Mougeot et M. Hogard citent plusieurs de ces galets contenant des spirifères et des plantes qui paraissent appartenir au terrain de transition.

M. Mougeot lit la note suivante sur la 20e question du programme : *Les botanistes lorrains sont invités à présenter les élémens nécessaires pour parvenir à former un catalogue général raisonné et comparé des plantes de cette province.*

La Lorraine possède aujourd'hui les documens les plus certains pour composer ce catalogue général. Ils sont consignés dans les observations de M. Soyer-Willemet sur les plantes des environs de Nancy, publiées avec les mémoires de l'académie royale de cette ville.

Dans la flore de la Moselle de M. Holandre aidé des botanistes messins ;

Dans celle de la Meuse de M. Doisy ;

Dans les considérations générales sur la végétation spontanée du département des Vosges, développées par le docteur Mougeot, et insérées dans les annales de la société d'émulation de ce département.

Enfin dans plusieurs mémoires qu'il serait trop long d'énumérer ici.

D'un autre côté les recherches et les travaux des botanistes de l'Alsace se rattachent tellement à ceux entrepris pour la Lorraine, lorsqu'ils parlent des plantes de la chaîne des Vosges, qu'ils sont aussi devenus une mine féconde pour compléter le catalogue général, raisonné et comparé que désigne la vingtième question du programme. C'est surtout dans le prodrome de la flore d'Alsace que vient de faire

paraître M. Kirschleger que se trouvent consignées les découvertes les plus importantes du botaniste le plus zélé, le plus capable de publier la flore d'Alsace, celles du savant professeur Nestler, d'éternels regrets, de ses amis Schawembourg, Mougeot, Mulhemback, etc.

Tout récemment le docteur Schultz de Bitche a donné la première centurie des plantes qui formeront un herbier général de la France et de l'Allemagne, où se trouvent parfaitement conservées et décrites plusieurs espèces en litige et leurs variations, qui jusqu'alors embarrassaient singulièrement les botanistes. Ainsi il est possible de nos jours, de dresser pour les phanérogames, le catalogue demandé.

Quant aux plantes cellulaires, leur étude a aussi été poussée si loin dans la Lorraine, et surtout dans la chaîne des Vosges, que leur énumération méthodique peut marcher de front avec celles des plantes phanérogames.

La précieuse collection des plantes cryptogames vogeso-rhénanes, entreprise depuis plus de 25 ans, par les docteurs Nestler et Mougeot, et que ce dernier continue, et dont il va faire paraître la onzième centurie, fournira pour le catalogue en question les données nécessaires. La flore de la Lorraine peut être d'autant plus tôt publiée, que des herbiers bien conservés sont déposés dans les musées des divers départemens dont était formée cette province, que les botanistes nombreux qui l'habitent ont eux-mêmes des collections des plantes spontanées déterminées avec un exactitude rigoureuse, et que, dans leurs herborisations, il ont apporté le plus grand soin à noter la nature du sol où se plaisent exclusivement certaines espèces, l'élévation, l'exposition, les localités positives qu'elles préfèrent, et qu'au lieu de trouver dans un catalogue la nomenclature sèche des plantes, on y rencontrerait tout ce qui a rapport à la géographie botanique.

Depuis plusieurs années, les botanistes Lorrains et Alsaciens séparés par la chaîne des Vosges, et qui s'en partagent les flancs oriental et occidental, ont le projet de se réunir pour publier une flore des département de l'Est de la France, le catalogue devrait comprendre au moins les deux provinces en question.

Après cette lecture, la section émet le vœu que le Congrès engage les botanistes de la Lorraine et de l'Alsace à se réunir pour publier une flore des départemens de l'Est.

M. Levallois demande à communiquer des roches qu'il a recueillies avec M. Reverchon. Il indique sur la route de Metz à Bouzonville par Boulay, une localité où l'on peut voir toute la formation du keuper dans un espace de 700 à 800 mètres.

On trouve d'abord au pied de la côte de Holling les marnes inférieures du keuper. On rencontre un peu plus haut des carrières de grès argileux nuancé de rouge à la partie supérieure. C'est le grès de Stuttgard qui forme un niveau bien tranché dans le keuper. Au-dessus de ce grès on voit des assises dolomitiques alternant avec des marnes quelquefois aussi dolomitiques et contenant quelques grains de quarz; en s'élevant au-dessus de ces marnes, on remarque ça et là des fragmens de grès qui proviennent du grès supérieur du keuper. Celui-ci se trouve en effet sur un monticule stérile qui termine une extrémité du coteau; mais il a été détruit sur tous les autres points. La preuve de cette destruction est la grande quantité de cailloux répandus à la surface du sol, et qui sont identiques avec ceux qui sont contenus dans le grès.

Un peu plus au nord, à Valmunster on exploite pour la fabrication de la couperose la couche de combustible des marnes irisées. Elle repose sur du gypse marneux gris. On trouve au-dessus une marne schisteuse feuilletée. Cette espèce de houille est recouverte d'un grès assez dur avec des veines de gypse fibreux qui pénètrent aussi dans la houille. M. Levallois a vu ce grès dans la Saône, dans les Vosges, dans le Wurtemberg et partout où il a vu la houille du keuper. Au-dessus de ce grès on exploite un gypse très-beau passant à l'albâtre, et plus haut encore, de la dolomie.

M. le docteur Mougeot adresse à la section ses remerciemens de ce qu'elle a bien voulu l'appeler à l'honneur de la présider et lui témoigne tous les regrets qu'il éprouve en se trouvant forcé de la quitter.

La séance est levée à neuf heures un quart.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Holandre, vice-président.

La séance est ouverte à sept heures du matin.

Le procès-verbal de la séance du 10 est lu et adopté.

L'ordre du jour est une communication de M. Soleirol sur le lias.

M. Soleirol ayant entendu dire à un ancien chaufournier que les différens bancs de pierres à chaux se trouvaient dans plusieurs carrières où les ouvriers les désignaient chacun par des dénominations particulières, il a cherché à vérifier si ces bancs se reproduisaient dans un ordre constant dans les diverses carrières du pays. Il indique les différentes parties dont se compose le terrain à gryphées dans cette contrée. Il y a trouvé 1° des couches argileuses généralement d'un bleu d'ardoise assez foncé, surtout lorsqu'elles sont à plus de 1 ou 2 mètres de la surface du sol. 2° Des bancs calcaires argileux durs et bleuâtres vers le centre, mais jaunâtres et friables sur l'une et l'autre face. Ces parties jaunes doivent être enlevées lorsque l'on veut avoir une bonne chaux. Lorsque les bancs calcaires se trouvent près de la surface du sol, ils sont généralement mal réglés et peu puissans, se réduisant souvent à des lits de rognons ; 3° on trouve enfin dans les couches argileuses des lits de rognons calcaires auxquels les ouvriers ont donné le nom de *couilleries*. Lorsque le dépôt lithogène a été très-abondant dans ces couilleries, elles forment des apparences de bancs ; mais en général elles ne sont indiquées que par des masses calcaires réniformes, jaunâtres à la surface et bleues à l'intérieur, lorsque leur volume est assez considérable. Ces calcaires donnent une

chaux d'un jaune verdâtre, dans laquelle on reconnaît à leur couleur blanche les coquilles qui étaient empâtées dans la roche.

M. Soleirol présente un grand nombre de coupes des carrières ouvertes sur ce terrain dans les environs de Metz et dans le département. Il résulte de ces coupes que la plupart des bancs et des *couilleries* se retrouvent dans un ordre constant. M. Soleirol termine en regrettant que ce travail qui demande des recherches très-longues, ne soit pas encore terminé. Il communique ensuite les fossiles trouvés dans cette partie du lias. La plupart d'entre eux lui ayant été remis par des ouvriers, il ne peut dire s'ils se trouvent dans des bancs particuliers. Il désire que des observations ultérieures puissent apprendre s'il ne serait pas possible de caractériser chaque banc par ses fossiles.

Plusieurs membres pensent que cela serait possible.

M. Holandre pense que les couilleries pourraient être le résultat d'un mouvement des eaux qui auraient brisé quelques bancs et arrondi leurs fragmens.

M. Buvignier lit une note sur le lias du département des Ardennes.

Après quelques considérations sur l'aspect général du sol, sur sa configuration extérieure, et sur les difficultés qu'ils peuvent présenter lorsqu'on n'étudie qu'une petite étendue de ces terrains, il décrit dans le lias des Ardennes et du nord de la Meuse six divisions bien tranchées par leur position et par leurs caractères minéralogiques et paléontologiques ; savoir :

1° Un calcaire passant au grès et aux poudingues.

2° Les marnes et les calcaires à gryphée arquée caratérisés par ce dernier fossile, le *Cyclolites numismalis*, etc.

3° Un système qu'il appelle calcaire sableux et qu'il divise en trois étages dont l'inférieur lui paraît analogue au grès de Luxembourg ; toutefois comme il n'a vu de celui-ci que des échantillons sans fossiles, et que quelques géologues le regardent comme inférieur aux gryphées arquées, il n'ose prononcer sur leur identité.

4° Une marne grise, bleuâtre, micacée à la partie inférieure et contenant des rognons ou ovoïdes à la partie supérieure avec des ammonites, des bélemnites, etc.

5° Un calaire ferrugineux contenant des bélemnites, des térébratules et quelques modioles.

6° Enfin une marne schisteuse noire et bitumineuse avec *Bélemnites digitalis* et plusieurs autres, des ammonites, des posidonies, etc.

Ces deux dernières divisions avaient été rapportées par M. Boblaye à l'oolithe inférieure et au *fullers-earth*. Mais ces deux formations se trouveront facilement dans le système si puissant et si complexe que M. Boblaye rapporte à la grande oolithe, M. Buvignier ne veutémettre aucune opinion sur ce groupe avant d'avoir vérifié la détermination des nombreux fossiles qu'il y a recueillis. Il donne des croquis de quelques coupes indiquant les dénudations causées par la formation de la vallée de la Chiers et de la Meuse.

M. Buvignier regrette que l'heure avancée et le nombre des matières à l'ordre du jour ne lui permettent pas de donner une idée de la disposition générale des divers terrains qui forment le sol des départemens de la Meuse et des Ardennes.

La section demande qu'il en fasse communication dans une des séances suivantes.

M. Tihay lit sur les premiers numéros de l'Austrasie offerts à la section, un rapport favorable que nous n'analyserons pas ici, parce que ces numéros traitent de matières étrangères aux travaux de la section.

M. le général de Résimont lit une notice sur le gisement du bitume exploité dans le parc de Pariou, près de Seyssel (département de l'Ain), sur la manière de l'employer, et en particulier sur la construction des trottoirs de Paris, avec cette substance. Il présente ensuite divers échantillons des terrains où on l'exploite. Il ajoute que le bitume de Lobsanne (Bas-Rhin), pourrait sans doute être employé aux mêmes usages si l'on pouvait le

priver de la partie de petrole et d'asphalte qu'il contient en excès.

On met aussi à l'ordre du jour de demain, 1° une communication sur quelques insectes nouveaux de Cayenne.

2° Une communication ornithologique de M. Malherbe, sur le Jaseur d'Europe.

3° Sur la demande de M. Puton, les questions 7, 8 et 9 du programme sur les modifications éprouvées par quelques espèces de roches.

4° Enfin, la dix-huitième question du programme relative à l'influence du sujet porteur de la greffe sur les fruits de celle-ci.

M. Buvignier, ayant reçu de M. Moreau les figures des plantes fossiles trouvées dans le coral-rag de la Meuse, il les met sous les yeux de la section, pour se conformer au désir qu'elle a manifesté dans une de ses séances précédentes. Ces plantes paraissent appartenir, pour la plupart, aux familles des fougères, des cicadées et des lycopodiacées, ou peut-être des conifères.

La séance est levée à neuf heures et demie, après que M. le président a communiqué à la section l'avis que la séance générale aurait lieu à deux heures.

—

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Holandre vice-président.

La séance est ouverte à sept heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La section reçoit les communications suivantes :

1° De la part de M. de Mey, quatre insectes de Cayenne avec les figures et les descriptions de plusieurs autres. Elle charge M. Lasaulce de lui faire un rapport sur ce travail.

2° De la part de M. Steininger, une lettre dans laquelle à l'occasion de la vingtième question, il en pose quelques autres que la section regrette de n'avoir pas connues plus tôt. Il désire voir exécuter le nivellement barométrique des pays entre les Ardennes et la Champagne. M. Buvignier qui a commencé avec M. Sauvage, ingénieur des mines à Mézières, la carte géologique du département des Ardennes, annonce qu'ils se proposent d'exécuter ce travail sans lequel il leur serait impossible de coordonner leurs observations. La section émet le vœu que ce travail soit aussi exécuté dans les autres départemens, compris dans les limites fixées par M. Steininger.

L'ordre du jour est la lecture du mémoire de M. Schmitt. Ce mémoire étant très-long, M. Victor Simon propose d'en faire une analyse, dont voici le contenu :

Le mémoire M. Schmitt, curé à Dilling, est intitulé *Études Géognostiques* sur le *Litermont*, montagne située près de Sarrelouis. C'est à partir de ce lieu que commencent les points porphyriques qui s'étendent jusqu'au Rhin, en passant par Birkenfeld. Cette localité offre dans un espace étroit l'histoire des roches porphyriques. Cette montagne est entourée d'une plaine qui s'élève d'environ 174 pieds au-dessus de la vallée de la Sarre, près Dilling, et s'étend de deux

lieues en tous sens. L'auteur entre dans des considérations sur les alluvions anciennes et actuelles de cette contrée, et sur les roches composant la plaine, qui sont : le grès bigarré, le grès rouge et le terrain houiller, etc.

Le point le plus élevé du Litermont observé barométriquement par M. Schmitt, s'élève à 565 pieds de France au-dessus du niveau de la plaine, et de 726 pieds au-dessus du sol du presbytère de Dilling; cette maison étant à 537 pieds au-dessus du niveau de la mer, la pointe du Litermont se trouve être située à 1263 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Le sommet et le versant nord-est de cette montagne sont recouverts de débris incohérens de roches quarzeuses modifiées de différentes manières; ces masses quarzeuses se montrent sur plusieurs points. La masse de la montagne est de porphyre, que l'auteur a vu avec et sans mica, à l'état de brèche, avec ciment porphyrique, et avec ciment de dolomie, enfin à l'état de tuf porphyrique.

Il décrit ces roches avec détails. On y trouve des grenats dont les axes n'excèdent pas deux millimètres de diamètre.

Passant ensuite aux roches siliceuses qui existent sur cette montagne, il les regarde comme plus intéressantes que le porphyre. Elles se présentent à un état approchant du jaspe, tantôt leur aspect est mat, tantôt il est granulaire, la couleur de la masse est blanche, avec un faible mélange de couleur jaune de soufre à divers degrés; elle passe au gris, au brun, au rougeâtre et au rouge. Si l'on s'éloigne de la cime du Litermont, ces roches se montrent mélangées de cailloux plus ou moins fondus ou plus ou moins engagés dans la roche. On voit que ceux-ci ont subi aussi une altération dans leurs couleurs et dans leur pâte.

Ces amas de masses quarzeuses ont sur les pentes une puissance de 6 à 10 mètres, mais elle est plus grande au sommet. L'auteur décrit ensuite une plus grande couche de dolomie qui perce à travers les brèches porphyriques dans une direction du nord-est au sud-ouest. Sa cassure a un éclat soyeux et blanc, avec une nuance pourprée ou jaune plus ou moins foncée, inégale et esquilleuse. Les fentes et les parois de ces roches renferment des stalactites d'arragonite, de la baryte, des traces de carbonate de cuivre et de *mélaconise*. La dolomie est exploitée pour en faire une chaux hydraulique. Passant aux exploitations minérales; suivant l'auteur, le métal est contenu dans des masses pures de dolomie, et dans la masse du porphyre on trouve dispersés des grains et des petites feuilles d'une mine de

cuivre noire, verte et rouge, des veines minces de chalcosine et des chalcopyrites. On a travaillé aux mines de cette localité depuis 1720. Elle furent exploitées par une société française dans laquelle se trouvait, comme secrétaire en 1787, celui qui plus tard fut le maréchal Ney. En 1820 la société des forges de Dilling reprit les travaux abandonnés, mais elle n'obtint point de résultats. La même société tenta, également sans succès, d'exploiter le terrain houiller qui se montre près de cette montagne.

M. Schmitt décrit ensuite des roches de trappite existant dans les environs de Dippenweiler.

Elles se montrent à un état argileux et à un état de trappite solide, celle-ci contient des petits feuillets de dolomie, d'un rouge foncé, et beaucoup d'orthose tendre et blanc. Le grès bigarré existe dans ces localités, et à sa limite on voit une masse très-fine de jaspe luisant aux bords, d'un aspect gras, rouge, d'une cassure conchoïdale et esquilleuse, renfermant des brèches de trappite. Ce jaspe est tantôt vert tantôt blanc et transparent comme de la chalcédoine pure.

Le trappite se montre aussi dans le grès bigarré, près de la ferme de Wiltscheid, les jaspes dont il vient d'être parlé, reparaissent près de cette même ferme.

M. Schmitt après avoir décrit les différentes roches que renferme le Litermont, déduit les conséquences dérivant de la nature des lieux.

Selon lui le porphyre réduit en fragmens, les modifications que les argiles ont subies à la limite des porphyres, les brèches porphyriques, la présence du trappite qui, du côté de l'est, est réduit à l'état de brèche, et le grès passé à l'état de jaspe, attestent l'action de la chaleur.

« Les autres preuves de l'origine du porphyre et du trappite, » c'est-à-dire leur formation en colonnes, le changement du porphyre » en trappite et la transition des deux en roches amygdaloïdes; enfin » un percement des roches environnantes ne se présentent pas ici. » Le manque de stratification et l'apparition des grenats dans le por- » phyre sont aussi des signes, mais non suffisans par eux-mêmes.

» Le soulèvement de la montagne est annoncé par son isolement, » par la forme en coin de sa hauteur principale et par ses deux » cônes.

L'auteur s'attache à déduire des preuves d'un soulèvement de l'examen des faits que présentent les localités, tels que des pentes

abruptes, la modification de roches demeurées intactes sur d'autres points de la montagne, mais soulevées, les courbures que le terrain houiller et le grès bigarré présentent en se rapprochant du Litermont.

Suivant M. Schmitt le soulèvement eut lieu après la formation du terrain houiller, car celui-ci forme les deux cônes de cette montagne et se redresse devant elle.

Passant à l'examen du porphyre, l'auteur fait connaître que cette roche ayant dû se mêler à sa surface avec de la silice, il a par ce fait acquis une plus grande dureté, et a pris les couleurs grisâtres ou rouges, l'orthose et le mica ne s'en sont plus séparés. Les schistes du terrain houiller ont été également altérés dans le voisinage du porphyre : le schiste est comme demi-fondu, les couleurs brunes deviennent plus claires ou se changent en bleu, et les pierres argileuses ont à leur surface l'apparence d'une écorce quarzeuse. Le porphyre en contact avec le grès bigarré est altéré comme quand il est en contact avec les conglomérats siliceux, le grès de son côté se trouve être plus dur. Si on ne voit pas le porphyre engagé dans le terrain houiller ou dans les conglomérats siliceux, on a du moins observé un écoulement du porphyre sur ce dernier terrain, dans les mines; car on y a percé verticalement le porphyre jusqu'au quarz.

Après l'éruption de la masse de porphyre qui constitue le Litermont, M. Schmitt pense qu'il survint une nouvelle catastrophe postérieure au refroidissement du porphyre, occupant la côte principale et le haut mamelon. Il s'opéra un nouveau mouvement; trois fentes parallèles entr'elles et parallèles à la côte principale s'ouvrirent; la masse du porphyre fut brisée en petites parties, et au même moment une nouvelle masse sortit de l'intérieur de la terre, remplit les fentes, enveloppa les fragmens de roches et en forma les brèches : ces débris ainsi enveloppés perdirent leur couleur sans cependant entrer en fusion, et conservèrent leurs arêtes.

La masse porphyrique de la fente du côté nord-est a tout-à-fait la nature du porphyre; mais aux autres endroits elle est altérée et seulement reconnaissable par ses transitions. Le fer et la chaux y jouèrent un grand rôle, tantôt l'oxide du fer domina et y forma l'hématite avec des cristaux d'oxide de fer dans ses cavités, et avec des nœuds de dolomie cristallisés dans son intérieur; tantôt la chaux et le fer restèrent unis et produisirent de la dolomie ferrugineuse.

On peut présumer que vers le centre de la montagne était le centre de l'action; le porphyre y était brisé en grains arrondis; c'est aussi

là qu'on rencontre les grains de quarz ainsi que les métaux et les autres produits dont il a été parlé.

Sur la côte de la carrière de chaux, la masse dolomitique rencontra sur ses bords les couches de grès et d'argile du terrain houiller; le grès fut frité et en partie cassé en coins ou en grains. La dolomie servit à ceux-ci de ciment, en forma un grès dolomitique dont les druses purent facilement se remplir de cristaux de dolomie; et ce grès lui-même se perdit insensiblement dans l'autre grès; l'argile devint plus dure.

L'auteur examine ensuite à quelle époque a dû avoir lieu le soulèvement de la montagne. Il est hors de doute qu'il y avait du grès bigarré lorsque se formèrent le trappite dans la profondeur et le porphyre dans les hauteurs, puisqu'il fut modifié par ces roches. Mais il est aussi constant que dans la contrée dont il s'agit, il se trouvait des roches de trappite non-seulement avant la formation du grès bigarré, mais encore avant celle du grès rouge; car le grès bigarré contient des débris roulés de trappites, et le grès rouge est en descendant la Brême de Schwarzenbach à Aussen, pénétré de trappite en couches, et en contient en outre des débris roulés. Près de Bardenbach, « du trappite brisé et ramolli forme la plus grande partie du » ciment de ce conglomérat; mais ni dans les conglomérats de Nal- » bach, ni dans le grès bigarré qui entoure le Litermont, on n'a- » perçoit de traces de ces formations. » Ce qui rend vraisemblable que la montagne fut soulevée lors de la formation du grès bigarré, c'est qu'on voit sur les rives du ruisseau de Siesbach, le grès bigarré horizontal, tandis que le terrain houiller est au contraire incliné d'une manière abrupte. M. Schmitt fait observer que malgré la vive chaleur qui a dû être développée lors de la formation des trappites, des porphyres et de la dolomie, on ne remarque point de boursouflures et que cette circonstance paraît être favorable à l'opinion des géologues qui pensent que ces roches ont dû être formées sous l'eau.

L'auteur se demande de quelle manière ce soulèvement a dû s'opérer; « il pense que la montagne dut se soulever verticalement » tout-à-coup avec la plus grande vitesse, sans que ce soulèvement » fut accompagné d'une catastrophe remarquable sur les contrées en- » vironnantes. » Il donne pour motif qu'à Nalbach le grès rouge est resté immobile; « qu'il en est de même du grès bigarré de Nalbach » à Dilling et à Duppenweiler, du terrain houiller de Siesbach à » Bupperich et du grès bigarré aux sources du ruisseau de Buppe- » rich. La marche verticale de la force entière explique selon lui, » la formation des cônes. »

« La plaine actuelle était-elle déjà placée sur le terrain, lorsque la » montagne fut formée? fut-elle couverte de grès bigarré? Le Li- » termont lui-même en fut-il couvert? » telles sont les questions que M. Schmitt essaie de résoudre ainsi qu'il suit: La plaine existait déjà et ne fut pas le résultat d'un torrent diluvien. Quant à la dernière question, il est constant que l'on trouve du grès bigarré sur les hauteurs du Litermont; on en voit encore sur le plateau au-dessus des mines abandonnées comme s'ils étaient les derniers restes durs et noueux de ces roches emportées par les eaux. A côté du point le plus élevé, il y a une couche de grès bigarré à 560 pieds au-dessus de la Sarre, on pourrait admettre que celui-ci a été soulevé avec la montagne; cela paraît constant, vu que plus on approche du sommet, plus le grès est changé et frité.

On ne pourrait prétendre que le grès bigarré a couvert la plaine devant le Litermont, à la hauteur du Limberg élevé de 511 pieds au-dessus de la Sarre, et sur lequel le grès bigarré existe: il se pourrait toutefois que cette plaine eût été couverte par une couche de grès tendre alors comme toutes celles du voisinage, qu'elle eût pu être détruite facilement et qu'elle eût formé les collines de sables et de cailloux d'alluvions que l'on voit près de Dilling; d'autant plus que la couche située au N. E. du Litermont, qui se trouve plus élevée et non dans la direction du torrent, demeure intacte.

Passant à la période actuelle, M. Schmitt pense que le refroidissement et les pluies durent contribuer à donner au Litermont une surface inégale.

L'eau qui se précipite par les fentes, a dû notamment en opérant la décomposition des matières minérales que contient cette montagne, aider à l'altération du porphyre; c'est peut-être le motif pour lequel on le voit si altéré près de la mine; c'est l'eau qui forme l'arragonite dans les carrières à chaux.

C'est l'eau qui, par les dissolutions et les alluvions qu'elle opère, forme le sol, en général très-léger, sec et stérile, qui couvre la plus grande partie de la montagne.

L'eau filtre à travers les fentes jusqu'à ce qu'elle rencontre des roches massives, et forme une grande quantité de sources qui découlent de la montagne et surtout près de l'emplacement des mines, où la vallée est la plus profonde.

Examinant ensuite quelles sont les productions de la montagne, dont quelques points sont cultivés et une partie est boisée; M. Schmitt fait connaître que les forêts offrent peu de plantes. « Les

» *convallaria*, *l'atropa belladona*, les *digitales lutea* et *purpurea*, et
» dans les fossés profonds la *lisimachia nemorum*, la *balsamina noli*
» *me tangere*, sont tout ce que leur flore offre de remarquable.
» Avant la révolution, la partie antérieure de la montagne était cou-
» verte d'une belle forêt, au milieu d'elle s'élevait, dans des temps
» très-anciens, placé sur la crête des rochers et entouré d'un triple
» fossé, le château du Litermont. On n'a aucune trace historique de
» la famille qui l'habitait, et seulement quelques rares débris de sa
» demeure, et quelques traditions pieuses et merveilleuses en conser-
» vent le souvenir. Quand on a savouré pendant toute une journée
» au milieu de l'air pur de la montagne, les charmes et la grandeur
» de la nature, le pâtre ajoute, vers le soir, au plaisir qu'on éprouve,
» par le récit enfantin de ces merveilles. »

Tel est, messieurs, en résumé, le mémoire de M. Schmitt; ce simple aperçu suffira peut-être pour apprécier l'importance du sujet et le talent de son auteur. Mais de tels travaux souffrent difficilement l'analyse; ils ont besoin qu'on les lise avec tous leurs développemens. Puissé-je ne pas avoir trop affaibli ce travail dont l'original contient vingt-un feuillets in-folio, accompagnés d'une carte; puissé-je par ce court exposé, appeler l'attention des géologues sur la contrée intéressante que M. Schmitt a si bien décrite, et que j'ai déjà visitée plusieurs fois avec un intérêt toujours croissant.

M. Puton à la parole sur les huitième et neuvième questions du programme. Ces questions traitent des modifications éprouvées par certaines roches.

La section vote l'impression du mémoire de M. Puton, qui contient des faits trop nombreux pour qu'il soit possible de les citer ici. Après cette lecture M. Hogard rappelle qu'il est le premier qui ait rapporté au grès rouge les roches argileuses du Valdajoz. Il rappelle aussi ce qu'il a dit à une des séances précédentes sur les filons de quarz d'Hérival. M. Puton dans son mémoire ayant attribué les différences de structure que l'on remarquait dans certaines roches à des modifications causées par la chaleur des éruptions quarzeuses, euritiques ou porphyriques, etc., M. Hogard lui demande comment il se fait qu'en supposant

à tous ces filons une origine ignée, ils aient modifié les roches qui se trouvaient à une certaine distance, tandis que celles avec lesquelles ils sont immédiatement en contact n'ont subi aucun changement. Il demande encore comment, près de Plombières, trois ou quatre filons de quarz et un filon de chaux fluatée ne formant pas ensemble une puissance de 2 mètres auraient pu décomposer une masse granitique qui s'étend sur une longueur de plus de 2 myriamètres.

M. Hogard cite quelques circonstances où des roches ont été modifiées par des épanchemens; ainsi des eurites sont imprégnés de calcaire au contact de roches de cette nature, et des calcaires de transition sont changés en dolomie au contact des eurites. Mais il pense que ces faits ne sont pas assez nombreux, et présentent entre eux de trop grandes différences pour qu'on puisse chercher à les expliquer par des théories générales.

M. Malherbe lit sur la vingt-troisième question du programme, un mémoire dans lequel il établit que dans l'espèce du Jaseur d'Europe (*Bombyciphora ou Bombycilla garrula*), les deux sexes, lorsqu'ils sont complètement adultes (vers l'âge de trois ans), portent à l'extrémité des pennes caudales un appendice vermillon; mais ces appendices parviennent à un plus grand développement dans le mâle; que la femelle adulte n'a pas de bande blanchâtre transversale sur les aîles et que le bord extérieur des pennes des aîles est d'un blanc jaunâtre chez celle-ci, tandis qu'il est d'un jaune vif chez les mâles.

M. de Selys-Lonchamps, dans une note sur le même sujet, dit qu'il n'a pas eu occasion de vérifier la première partie de la question; mais il regarde comme bien certain que les bandes jaunes à l'extérieur, et d'un blanc

jaunâtre sur les autres parties qui bordent les pennes des ailes sont particulières aux mâles adultes.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Holandre, vice-président.

La séance est ouverte à sept heures du matin.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

L'ordre du jour annonce le rapport de la commission sur le travail de M. de Selys-Longchamps, relatif aux oiseaux de l'ordre des passereaux.

La parole est à M. Holandre, rapporteur :

M. de Selys-Longchamps a embrassé dans son travail toute l'ornithologie des Passereaux tant indigènes qu'exotiques, et pour donner une idée des genres dont il a cru devoir composer la section des *ténuirostres*, il présente un tableau dans lequel il indique la distribution qu'il a adoptée pour l'ordre entier des passereaux.

Dans ce tableau, l'auteur divise l'ordre des passereaux en six sections, savoir :

Les *Fissirostres*,
Les *Dépressirostres*,
Les *Compressirostres*,
Les *Conirostres*,
Les *Subulirostres*,
Les *Ténuirostres*.

La première section, ou les *Fissirostres*, que M. de Selys-Longchamps divise en deux familles, les *Caprimulguées* et les *Hirundinées*, correspond à la famille des fissirostres de Cuvier, formée par ce dernier, de deux grands genres principaux, les Hirondelles et les Engoulevens.

La deuxième section, ou *Dépressirostres*, comprend quatre familles, savoir : les *Ampélidées*, les *Coronidées*, les *Muscicapidées*, les *Édolidées*.

Dans la première de ces familles, il place le Jaseur d'Europe ; dans la troisième, le genre Gobe-Mouche ; les autres familles ne se composent que de genres exotiques.

La troisième section, ou les *Compressirostres*, est formée de six familles : les *Leptotéridées*, les *Laniadées*, les *Corvidées*, les *Paradiseidées*, les *Graculidées* et les *Glaucopidées*.

Le genre européen Piegrièche, se trouve dans la deuxième famille ; les Geais, les Corbeaux, les Cassenoix, le Choquart, dans la troisième ; le Loriot, le Martin, les Rolliers, dans la cinquième famille.

La quatrième section, ou les *Conirostres*, se compose de cinq familles, les *Buphagidées*, les *Tanagridées*, les *Sturnidées*, les *Fringillidées* et les *Alaudidées*.

Dans la troisième famille, se trouvent les genres européens, Étourneau ; dans la quatrième les genres Tarin, Fringille, Gros-Bec, Bec-Croisé et Bruant, la cinquième famille est caractérisée par le genre Alouette.

La cinquième section, les *Subulirostres*, ne compte que deux familles, les *Sylviadées* et les *Paridées*. Dans la première, on trouve les genres d'Europe Farlouse, Hoche-Queue, Traquet, Cincle, Troglodyte, Grive ou Merle, Accenteur, Fauvette, Hypolaïs et Roitelet. A la deuxième famille, appartient le genre Mésange.

La sixième section, les *Ténuirostres*, celle que l'auteur a voulu particulièrement décrire, se compose de dix familles, savoir : les *Sittidées*, les *Synallaxidées*, les *Certhiadées*, les *Climactéridées*, les *Nectariadées*, les *Trochilidées*, les *Cynniridées*, les *Proméropidées*, les *Épopsidées* et enfin les *Melliphagidées*.

Dans la première famille, on remarque le genre Sittelle ; dans la troisième, le genre Grimpereau ; dans la quatrième, le genre Tichodrome, et la neuvième famille, le genre Huppe. Toutes les autres familles que nous n'avons point signalées ne renferment que des oiseaux étrangers à l'Europe.

On remarque que toujours, pour la désignation de ses familles, l'auteur a pris le nom latin d'un genre qu'il en considère comme le type, avec une légère modification dans la terminaison, comme cela a lieu dans les méthodes naturelles admises en botanique.

En examinant le travail spécial que l'auteur a fait sur cette sixième section, les *Ténuirostres*, on voit qu'il a pris pour caractères généraux propres à établir ses coupes ou familles : 1° les formes et les

dimensions de la langue ; 2° la forme du bec ; 3° la forme des plumes de la queue.

Ainsi que l'auteur l'a senti lui-même, et dans l'état actuel de la science, la forme de la langue n'offre pas un caractère généralement applicable, puisque cet organe est encore peu connu dans un grand nombre d'oiseaux exotiques, et il a cru pouvoir y suppléer par des analogiès de formes avec des oiseaux chez lesquels cet organe était bien connu.

M. de Selys-Longchamps, contrairement aux idées admises par la plupart des ornithologistes, ne considère les caractères du bec que comme secondaires et néglige tout-à-fait ceux que ces mêmes auteurs ont tiré de la forme des pieds. Quant aux caractères tirés de la queue, il n'en fait usage que pour ses deux premières coupes, qui renferment des oiseaux à queue usée ou non usée, d'après les idées de l'auteur. La commission ne pense pas que la dénomination donnée à ce caractère soit convenable, attendu que la forme pointue ou ébarbée des plumes de la queue de quelques-uns de ces oiseaux, ne provient pas de l'usure des barbes, mais qu'elles sont bien leurs formes naturelles ; en effet, on remarque qu'immédiatement après la mue ou dans le jeune âge, les plumes ont toujours la même forme que celles qu'on remarque plus tard.

La commission croit devoir un tribut d'éloges aux savantes recherches et au travail consciencieux dont l'auteur a fait preuve dans ce mémoire remarquable ; néanmoins elle craint qu'il n'y ait plus d'inconvéniens que d'avantages à créer une méthode qui détruirait en partie celles qui sont généralement admises et qui ont tant servi à populariser la science.

M. le colonel Bouchotte a la parole sur la dix-huitième question du programme.

18° *Quelle peut être l'influence du sujet porteur de la greffe sur les fruits de celle-ci, considérés comme semences, et quelles modifications peut-on espérer obtenir au moyen de la greffe pour les fruits des nouveaux sujets provenus de ces semences ?*

Si cette influence est bien reconnue, ne peut-on pas espérer de produire, par des croisemens bien calculés

de sujets obtenus, d'autres variétés participant des qualités de ces nouveaux sujets et de celles des arbres sur lesquels on les aurait greffés, ou dont on leur aurait imposé des greffes, et ne pourrait-on pas arriver ainsi à obtenir presqu'avec certitude des fruits qui auraient des qualités désirées?

Le mélange du pollen des fleurs peut produire ces effets avec plus de promptitude; mais il y a des arbres qui ne fleurissent pas en même temps que ceux avec lesquels on voudrait les combiner, et alors l'autre procédé en donnerait le moyen.

L'on reconnait depuis long-temps, dit M. Bouchotte, l'influence du sujet sur la greffe qu'il porte et même sur les fruits de cette greffe; ainsi, certains arbres poussent plus vigoureusement lorsqu'ils sont greffés que sur leurs propres racines, par exemple le cytise noirâtre greffé sur le cytise des Alpes, l'érable jaspé de Pensylvanie greffé sur l'érable sycomore, le jasmin d'Espagne greffé sur le jasmin blanc commun, etc. Le robinia inermis greffé sur le pseudo-acacia ne donne pas de fleurs ou n'en donne que rarement (je ne l'ai jamais vu fleurir), le robinia hispida (acacia rose) greffé sur le même robinia ou faux acacia commun, fleurit très-bien mais il ne fructifie jamais, etc.

Les fruits éprouvent aussi des modifications par l'effet de l'influence du sujet sur la greffe: l'on est parvenu ainsi à obtenir des bons-chrétiens sans pierres.

Tous ces effets ont bien été remarqués, mais il ne paraît pas qu'on se soit occupé de tirer parti de l'influence des sujets sur les semences produites par les greffes pour en obtenir de nouveaux sujets participant des qualités des sujets et des greffes.

Quelques exemples m'ont prouvé que l'on peut parvenir à ce résultat, du moins dans certaines espèces; ainsi un chincapin ou châtaignier nain d'Amérique (castanea pumila) greffé sur un châtaignier commun, m'a donné par le semis de ses fruits très-petits, solitaires et sphériques, des sujets qui ont produit des fruits d'un volume trois à quatre fois aussi considérable, affectant les uns la forme sphérique et solitaires dans leur enveloppe comme les marrons du chincapin, les autres au nombre de trois dans l'enveloppe ayant la forme et la disposition des châtaignes, c'est-à-dire applatis d'un côté et celui

du centre des deux côtés. La maturité de ces fruits a eu lieu à une époque intermédiaire entre celle des marrons de chincapin et celle des châtaignes qui mûrissent vingt jours plus tard.

Les nouveaux sujets poussent avec plus de vigueur et s'élèvent plus que les chincapins; ils commencent à donner du fruit à cinq ou six ans, lorsqu'ils ont six à sept pieds de hauteur, j'en ai eu qui ont atteint onze pieds à huit ans. Leurs produits et leurs dimensions paraissent devoir être intermédiaires entre le châtaignier nain et le grand châtaignier, je propose de le nommer *castanea media*, et en français *marronétier*, du nom de son fruit marronet (petit marron), car l'on remarquera que le fruit est amélioré par l'influence du chincapin dont le fruit est très-sucré. J'élève des sujets provenant d'un semis de ces marronets; en les greffant de nouveau sur des châtaigniers l'on obtiendra vraisemblablement, du semis de leurs fruits, des variétés plus élevées, que les marronétiers de première génération.

Les faînes d'un hêtre pourpre greffé sur hêtre vert ont produit, par le semis, des sujets de différentes teintes depuis le pourpre jusqu'au vert. Ainsi l'influence du sujet n'agit pas d'une manière régulière.

Un ancien jardinier de la pépinière royale, M. Chevreux, m'a assuré qu'ayant semé des graines d'érable jaspé de Pensylvanie, greffé sur érable sycomore, il n'avait obtenu que des érables sycomores. Je n'ai pas été à portée de vérifier ce fait. Je vais citer un résultat tout opposé : j'ai semé des graines d'un cytise noirâtre greffé sur un cytise des Alpes, les sujets obtenus semblent n'avoir éprouvé aucune influence du cytise des Alpes; ils forment des buissons à tiges grêles et traînantes.

Je pourrais multiplier mes citations mais je me bornerai à celles que j'ai faites; elles me paraissent suffisantes pour établir 1° que la sève des sujets a en général de l'influence sur les fruits des greffes qui leur sont imposées.

2° Que cette influence est plus ou moins grande suivant les espèces, et qu'elle peut même être nulle dans certaines espèces.

Ceci doit être un sujet d'observations et d'expériences de longue durée auxquelles j'invite des hommes plus jeunes que moi à se livrer.

3° Que dans les espèces où cette influence sera reconnue, l'on peut espérer par des croisemens bien calculés et repétés sur plusieurs générations successives, donner à des fruits des qualités dont on désire les doter, et arriver ainsi à la longue à former des arbres

ayant les qualités voulues, comme les anglais à force de patience sont parvenus par des croisemens bien calculés à former des races de chevaux, de bœufs, de moutons et de coqs, ayant les qualités qu'ils leur souhaitaient.

Ainsi, pour donner un exemple d'application du système, en supposant que ce qui a lieu pour les châtaigniers ait lieu pour les poiriers, on pourrait relever le goût d'une poire grosse et fondante, manquant de parfum, en l'alliant par la greffe à l'excellente poire de rousselet qui est très-petite, les sujets provenant du semis des pepins de cette greffe pourraient donner une poire fondante parfumée, tenant pour la grosseur le milieu entre les deux poires citées.

Si cette application pouvait se faire aux rosiers, l'on pourrait, pour obtenir de nouvelles variétés, faire entrer dans les combinaisons, des rosiers à fleurs très-pleines et par conséquent stériles, telles que la grosse rose jaune, et beaucoup d'autres en les prenant pour sujets et leur imposant des greffes dont les semences donneraient des variétés.

Pour opérer sur les arbres fruitiers il faudrait commencer par obtenir francs de pied, au moyen de boutures ou de marcottes, des sujets de toutes nos meilleures espèces dont on voudrait employer l'influence à améliorer les autres ou à leur donner certaine qualité ou certain parfum.

Mon âge ne me permettant plus de me livrer à une série d'expériences d'aussi longue haleine, avec un espoir fondé de les mener à fin, je livre au public mes idées et le commencement d'expériences qui me les a données : j'espère que quelque jardinier ou amateur jeune et intelligent s'en emparera et continuera les expériences commencées : je crois en avoir dit assez pour faire comprendre le système que je me proposais de suivre, si je puis en voir résulter quelques produits nouveaux d'utilité ou d'agrément, je me féliciterai d'avoir fait cette communication.

L'ordre du jour appelle la seizième question sur les peupliers nommés à Metz, peuplier du Canada et peuplier de Virginie. Il résulte de la discussion qui a lieu sur cette question que l'on ne possède de l'une de ces deux espèces, que des individus mâles, et de l'autre que des individus femelles. On ne peut décider s'ils appartiennent à une seule espèce ou à deux espèces distinctes. Il paraît que le mâle

est celui qui a reçu dans l'origine le nom de peuplier Suisse ou peuplier de Virginie (*populus virginiana*, *Desf.*), tandis que la femelle serait le peuplier du Canada (*populus monilifera*, *Aiton*). Mais, depuis vingt à trente ans, les pépiniéristes de Metz ont changé les dénominations réciproques de ces deux espèces. Il serait important d'étudier la question dans les lieux où ces arbres croissent spontanément, et d'en faire venir des individus mâles et femelles des deux espèces, s'il y en a deux.

M. l'abbé Maréchal a la parole sur les questions du programme qui se rapportent aux basilics et aux serpens volans de la bible.

Il pense que le basilic de l'écriture est un ophidien, et probablement la vipère céraste. Quant aux serpens volans on peut, dit-il, former sur eux trois conjectures, 1° que le mot hébreu qui a été traduit par serpent volant, pourrait designer un serpent qui s'élance avec vélocité.

2° Que leur espèce peut avoir été détruite comme plusieurs espèces qui ont disparu récemment de la surface du globe.

3° Que les accroissemens de population les auront fait émigrer dans des contrées peu connues.

M. Simon lit un rapport sur l'excursion faite à Gorze par trois sections du Congrès. Ce rapport doit être lu en séance générale.

M. Hogard donne quelques détails sur des faits qu'il a observés dans les Vosges depuis la publication de son ouvrage, et sur les poissons et autres fossiles du muschelkalk, et du grès bigarré. La collection de ces objets peut se voir au musée d'Épinal. On vote l'insertion de la note communiquée par M. Hogard.

M. l'abbé Tihay présente une traduction du poème

d'Ausone, sur la Moselle. Il est invité à lire le passage relatif aux poissons de la Moselle.

D'après les recommandations qui lui ont été faites par M. Mougeot, lors de son départ, M. Buvignier demande que la société forme pour les mollusques de la Lorraine et de l'Alsace, et en général, pour toutes les branches de l'histoire naturelle de ces deux anciennes provinces, un vœu analogue à celui qu'elle a fait pour la botanique. Cette proposition est adoptée.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU VENDREDI 15 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Holandre, vice-président.

La séance est ouverte à sept heures du matin.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Bouchotte demande à ajouter quelques observations à ce qu'il a dit hier sur les châtaigniers. Il dit que cet arbre, qui ne vient pas dans les terrains calcaires, peut cependant y être cultivé en le greffant sur le chêne; il en cite plusieurs exemples chez lui et chez M. Gabriel Simon, il pense qu'il serait convenable d'opérer cette greffe plutôt sur le chêne à glands doux d'Amérique, que sur le chêne commun, qui pourrait, peut-être, communiquer à la châtaigne une partie de l'âcreté des glands.

L'ordre du jour est un rapport de M. Lasaulce sur les insectes nouveaux offerts au Congrès par M. de Mey.

Les insectes décrits dans cette notice offrent à la science, outre l'intérêt qui s'attache à la nouveauté et à la découverte, celui qui peut présenter de très-belles espèces dans

des genres déjà curieux, par leurs espèces les plus communes.

Parmi celles-ci, nous citerons le *Brachinus melanopterus*, le *Brachinus Rivieri*, le *Lampyris Guianensis*, la *Gelòcephala rufo-nigra*, la *Doryphora testudo*, la *Galeruca subvittata*, la *Cassida metallica* et *Cassida chelidonaria*, l'*Erotilus Guerini*, *Erotylus Debauvei*, etc., tous insectes de la Guyane, et rapportés de cette contrée par M. Adam de Bauve.

Il serait à désirer que la description de ces nouvelles et intéressantes espèces pût être insérée dans le compte rendu des travaux du Congrès, où l'on en trouvera, sans doute, peu de ce genre.

M. de Mey demande que dans le cas où la commission ne jugerait pas à propos de publier son mémoire, il lui soit rendu, avec les insectes et les figures qui l'accompagnent, afin qu'il puisse les publier immédiatement.

L'ordre du jour appelle ensuite des communications sur la géologie des départemens voisins de la Moselle.

M. Buvignier donne quelques détails sur la disposition générale des couches dans les départemens de la Meuse et des Ardennes. Ces couches, dirigées à peu près du sud au nord, et s'infléchissant vers l'ouest à la hauteur de Dun et de Stenay, disparaissent successivement sous les grès verts, depuis Bar-le-Duc jusqu'à Hirson (Aisne). Il fait remarquer qu'il existe dans l'argile d'Oxford, deux systèmes d'oolithe ferrugineuse : il cite les nombreuses fossiles trouvées à Lannoy dans le système supérieur. Après avoir décrit rapidement la formation corallienne, celle de Climmeridge ; il constate la différence remarquable qui existe entre la lumachelle du calcaire à astarté et la lumachelle à gryphées virgules. Il cite les nombreux ossemens de sauriens trouvés dans cette dernière formation. Il indique aussi le *Portland-stone*, les grès verts et les diverses alluvions de ces départemens. Il insiste surtout sur un fait, qui avait paru difficile à expliquer : on trouve dans la vallée de la Meuse des alluvions à galets roulés, identiques avec les roches de plusieurs localités des Vosges ; mais ces localités sont

éloignées des bords de la Meuse, et se trouvent presque toutes sur les rives de la Moselle. M. le docteur Denys, de Commercy, a constaté que ces galets ne se rencontraient pas dans la vallée de la Meuse, au-dessus de Pagny, et que, de là, ils suivaient le col qui existe entre Pagny et Toul, où ils rejoignaient la Moselle, celle-ci aurait donc été, avant l'époque actuelle, un des affluens de la Meuse.

M. Chevereaux a la parole sur les puits artésiens. Après quelques considérations générales, il donne des détails sur les puits forés de la Touraine et sur ceux de la Normandie. Il cite ceux de Tours, de Rouen et d'Elbeuf, qui ont été couronnés d'un plein succès. Un autre, commencé dans les environs d'Evreux, qui a déjà 825 pieds, mais qui se continue dans la craie sableuse verte qui alimente le puits d'Elbeuf, ce qui donne l'espoir de réussir. Tous les puits artésiens qu'il connaît jusqu'à présent, sont dans les terrains crétacés et tertiaires; il demande s'il y en a qui aient réussi dans des terrains inférieurs à ceux-ci.

M. Lejeune répond qu'il existe des puits artésiens dans le lias des arrondissemens de Mirecourt et Neufchâteau (Vosges). Il pense qu'on doit attribuer l'existence de ces puits à une circonstance, favorable dans ces localités, du relèvement en forme de bassin, de la formation liasique, et, qu'en général, on devrait être d'autant plus circonspect dans l'entreprise de cette espèce de puits, que les terrains sont plus anciens.

M. Reverchon dit que les tentatives faites dans le département de la Moselle et dans la Prusse rhénane pour la recherche du sel et de la houille, ont procuré des eaux jaillissantes à Téterchen et Klougenhoff, commune de Falck (Moselle) et au-delà de Sarreguemines, auprès d'Aurschmacker (Prusse rhénane). Ces eaux se trouvent au-dessous des formations keupériennes.

L'ordre du jour est la lecture d'un aperçu de M. V. Simon sur la géologie du département de la Moselle; ce membre s'exprime ainsi qu'il suit :

Messieurs,

L'examen d'une contrée sous le rapport géologique est un des sujets les plus intéressans pour un Congrès, soit qu'on l'envisage sous le rapport agricole ou purement industriel, soit qu'on se place uniquement sons le point de vue scientifique.

Le département de la Moselle peut être considéré comme un point central pour les géologues. On peut observer vers le midi les Vosges; à l'ouest, la formation oolithique, les grès verts, la craie et même les terrains tertiaires; au nord les terrains de transition et volcaniques des Ardennes et de l'Eifel. Enfin à l'est le grès bigarré, le grès vosgien, le terrain houiller et d'autres terrains abnornes, tels que des porphyres, des amphibolites, des trapps et des spilites.

Jetons maintenant nos regards sur le département de la Moselle.

A l'extrémité, ouest, de ce département on se trouve placé près des limites de l'oolithe moyenne. Si on se dirige par le canton de Gorze, l'arrondissement de Briey et une partie de celui de Thionville, ces contrées présentent les divisions suivantes : le *Bradfort-Clay;* la grande oolithe; le *Fullers-eart*, un calcaire gris siliceux à rognons siliceux, un calcaire contenant une multitude de polypiers, un calcaire très-bien caractérisé par le *pecten lens;* enfin, les fers oolithiques qui sont exploités sur divers points du département.

Cette formation est bornée par des escarpemens qui dominent la Moselle, la Seille et les limites du duché de Luxembourg; vue en général, elle offre un aspect ondulé. On y remarque surtout, deux grandes pentes vers la rivière d'Orne, il y existe sur différens points, des cavités, quelques-unes renferment des masses plus ou moins considérables de fer que l'on exploite; je citerai notamment celles d'Aumetz et de Saint-Pancré; dans d'autres, on trouve des fers en grains, ou bohnertz, dont quelques-uns sont magnétiques.

Ces derniers fers ont été généralement considérés comme appartenant à l'époque du grès vert. Mais j'ai vu à Malancourt du calcaire oolithique divisé en feuillets courts, parfaitement stratifiés, recouvrir une cavité remplie de ce fer; il est évident que si ce calcaire eût été déposé avant le fer, il aurait rempli cette cavité qui est en forme de conduit. Si cette sorte de canal souterrain avait été creusé

postérieurement au calcaire, celui-ci n'aurait pu rester au-dessus en suspens. Disons donc que ces fers ont été amenés à l'époque du dépôt de la formation. Des fers semblables ont paru aussi à diverses autres époques; ils recouvrent des plaines de lias dans les environs de Metz; on les trouve mêlés aux alluvions de la Seille, qui contiennent des ossemens d'éléphans et de rhinocéros et dans des cavités profondes exploitées, par puits, dans le muschelkack.

Le sol de la formation oolithique est généralement très-productif. On y remarque dans quelques vallons des dépôts de tufs calcaires. L'industrie la plus grande, après l'agriculture, est l'exploitation des fers. Les calcaires donnent une chaux grasse.

Les divers dépôts que j'ai énumérés sont généralement riches en fossiles mais qui sont mal conservés et presque toujours engagés dans une gangue très-dure. Le *Bradfort-clay* est le dépôt qui en contient le plus, et dans lequel on peut s'en procurer le plus facilement.

Cette formation recouvre *le lias* qui se divise en grès supraliasique, marnes grises micacées, conglomérats coquillers, ovoïdes ferrugineux avec baryte et zinc dans des marnes. Au-dessous de ces ovoïdes celles-ci deviennent de plus en plus feuilletées; vient ensuite le calcaire à bélemnites dont la couleur est généralement grise, brune et bleuâtre; enfin le calcaire bleu si bien caractérisé par la *gryphée arquée*, occupe la partie inférieure.

Les conglomérats coquillers offrent généralement des fossiles et des moules de coquilles bien conservés et faciles à se procurer. Les ovoïdes ferrugineux ne sont pas assez riches pour être exploités, les argiles sont employées pour les fabriques de tuiles et de poteries, mais la partie la plus importante est celle inférieure qui procure une excellente chaux hydraulique. Cette formation existe sur les versans de la Seille et de la Moselle *.

Après le lias vient le *grès d'Hettange*, connu plus généralement sous le nom de *grès de Luxembourg*, ce grès que je regarde comme très distinct du grès keupérien est blanc jaunâtre taché de bleu; ses couches alternent de grès friable et de grès dur, les premières contiennent beaucoup de débris de plantes charbonnées, les autres contiennent un grand nombre de coquilles fossiles.

Il diffère du grès keupérien par le ciment calcaire qui en lie les diverses parties, par la dureté de ses couches et par les fossiles

* J'ai décrit d'une manière plus complète les deux formations dont je viens de parler, dans deux mémoires qui sont imprimés dans les comptes rendus des travaux de l'académie royale de Metz.

nombreux qu'il présente, tandis que l'autre n'en contient pour ainsi dire pas; enfin par l'absence ordinaire de mica.

Sa puissance est grande à Luxembourg, où je l'ai vu placé immédiatement sous le lias. On l'exploite en grand à Hettange près Thionville.

Quelques géologues le regardent comme une dépendance du lias, d'autres le regardent comme appartenant au grès keupérien : pour moi il m'a semblé être un dépôt particulier indépendant de l'un et de l'autre. Je renvoie pour plus de développemens à une notice qui est insérée dans les mémoires de l'académie royale de Metz.

Vient ensuite le *keuper*, dont la composition est variée. Ses limites, aux yeux de quelques géologues, sont encore incertaines, les uns veulent donner au lias le grès qui couronne le keuper; d'autres veulent le laisser à celui-ci. Cette dernière opinion me paraît admissible; à la vérité la limite n'est pas toujours bien tranchée; mais pour quelques localités elle l'est nettement. Sur quelques points de nos contrées on trouve des marnes rouges et bleues interposées entre le lias et le grès keupérien. Dans d'autres localités des marnes à feuillets très-courts font la transition entre le lias et le keuper. On y trouve même, m'a-t-on dit, des fossiles du lias inférieur. Enfin sur d'autres points on trouve d'abord, à la partie supérieure du grès, une mince couche composée de sables et de galets siliceux contenant des ossemens, des dents de poissons, des fragmens de crustacés et quelquefois d'entroques. De tout ceci on peut, je crois, conclure que rien ne détruit l'opinion que j'ai avancée, car la présence de marnes feuilletées entre le grès et le lias avec fossiles du lias, laisse, à mon avis, seulement l'opinion que sur quelques points le dépôt du lias commença immédiatement sur le grès keupérien par des marnes divisées en feuillets courts et minces, tandis que sur d'autres points les eaux keupériennes, si je puis m'exprimer ainsi, continuèrent à former des dépôts sur les grès.

Les parties qui composent le *keuper* sont 1° un grès d'abord ferrifère, puis très-blanc, micacé, dans lequel on remarque quelques points noirs charbonnés; 2° un calcaire dolomitique, blanc jaunâtre; 3° des marnes de couleur bleue, verte, blanche et lie de vin, s'entrelaçant souvent les unes avec les autres; 4° ces marnes contiennent des gypses en veines en conglomérats et en couches; 5° vient ensuite un grès terreux brun accompagnant des lignites, et 6° enfin les argiles salifères et peut-être même les sels en roches. Il est entendu que les marnes se montrent dans toutes les divisions de la formation.

Les grès sont généralement tendres et ne peuvent pour ce motif être employés que comme des sables ; le calcaire magnésien sert de pierres de moelons dans les constructions, les lignites sont employés depuis peu par des pauvres habitans pour le chauffage ; mais on les emploie notamment pour en obtenir des produits chimiques dans une fabrique établie par M. Dumolard, à Volmunster, près Boulay. Enfin plusieurs points donnent des eaux salifères tant dans notre département que dans celui de la Meurthe. On sait qu'on a exploité à Vic le sel en roches et qu'on l'extrait maintenant à Dieuze. Cette formation traverse le département en passant par Saralbe, Puttelange, Morhange, Courcelles-Chaussy, Draugny, Hombourg, les environs de Bouzonville et de Sierck.

L'agriculture de cette formation est productive, toutefois elle l'est moins que les deux précédentes. Ce terrain ainsi que je l'ai dit est très-pauvre en fossiles ; indépendamment de ceux indiqués plus haut on y remarque des débris de plantes.

Le *Muschelkalk* que quelques géologues regardent aujourd'hui comme une des divisions du keuper, vu que sous ce dépôt on trouve des argiles et des gypses qui ont des rapports avec cette dernière formation, se dirige comme celle-ci du sud au nord ; ce calcaire est gris de fumée ou jaunâtre, généralement compacte, ses bancs ont peu d'épaisseur, et jusqu'à présent, à part des rognons siliceux existant dans les couches inférieures, je n'ai rien remarqué qui pût en caractériser les divisions. Les bancs sont ordinairement séparés par des minces couches des marnes terreuses souvent sans consistance. Outre le calcaire que je viens d'indiquer, ce dépôt en contient deux autres, l'un gris ou blanchâtre subsaccaroïde, qui dégage au moindre frottement une odeur très-fétide ; l'autre qui est une brèche à fragmens calcaires gris ou jaunâtres liés par un ciment calcaire spathique.

Ce terrain renferme du bohnerz ou fer en grains qui a remblayé de profondes cavités ; on en exploite à Berweiler, près Boulay. Quoique l'on n'ait pas encore trouvé dans notre département tous les fossiles que ce terrain présente à Lunéville, on peut cependant dire qu'ils y existent au moins en grande partie, et que c'est à défaut d'observateurs pour suivre les travaux des carrières que l'on n'a pas obtenu de plus grands résultats. Cette formation se montre aux environs de Rorbach, de Sarreguemines, à Tritilng, Brouck près Boulay, Tromborn, Nunkirchen et sur les hauteurs de Sierck.

Ce calcaire donne de la chaux grasse, son sol est productif. Les marnes dont j'ai parlé et qui servent de base au Muschelkalk, pré-

sentent quelques exploitations de gypse. De pures qu'elles sont, elles se chargent de plus en plus de grains siliceux, enfin on arrive à un grès coquiller qui est la partie supérieure *du grès bigarré*. (Hauteur de Vaudrevange). On y retrouve la plupart des fossiles du Muschelkalk.

Le grès bigarré se distingue facilement par ses teintes variées de blanc et de rouge plus ou moins intenses, il a une grande puissance. On y trouve quelques empreintes de plantes, du cuivre, du plomb et de la baryte, mais en petite quantité.

Des filons de fer le traversent sur quelques points, depuis le pied des coteaux jusqu'au sommet. Le grès bigarré peut être observé à Wolfbourg, dans les environs de Bitche, à Volmunster, Forbach, Saint-Avold, Hargarten, Falck et Sierck.

Aux environs de Sarrelouis ce grès paraît être en contact immédiat avec le terrain houiller, du moins je n'y ai pas reconnu le grès Vosgien qui, comme M. Elie de Beaumont l'enseigne dans son savant mémoire sur nos contrées, existe dans les environs de Forbach et de Creutzwald. Ce même grès est aussi indiqué dans le pays de Bitche.

On sait que les rapports que plusieurs géologues ont saisis entre le keuper, le muschelkalk et le grès bigarré, ont déterminé quelques auteurs à ne faire de ces trois terrains qu'une seule formation, connue sous le nom de *Trias*.

Vient ensuite le terrain *houiller*, dont il existe un lambeau apparent dans notre département à Schœnecken, où l'on tente d'établir une exploitation de houille.

Ce terrain si bien décrit dans les divers ouvrages de géologie et qui a des caractères généralement si constans, n'offre point, dans nos pays, de faits particuliers à décrire. Près de Sarrebruck, une couche de houille qui brûle depuis long-temps mérite d'être observée, vu surtout les produits chimiques qu'on y observe et les modifications que les schistes y ont subies.

Il me reste à parler des quarzites qui se montrent dans notre département comme un accident tout particulier. En effet, ce dépôt ne paraît que sur un seul point à Sierck, sous le grès bigarré et le muschelkalk. Le grand développement de roches semblables sur la Sarre et en se dirigeant vers Birkenfeld, semble indiquer que c'est à la dureté de ces sortes de roches qu'on doit, dans notre département, ce point avancé des terrains de transition parmi nos terrains secondaires.

Les quarzites de Sierck sont de couleur grise rougeâtre ou violâtre

et se divisent en feuillets, notamment dans la partie supérieure; on n'y a pas encore observé de fossiles.

Après vous avoir donné un aperçu général de la géologie de nos contrées, dont une partie a été si savamment décrite par M. Elie de Beaumont, qu'il me soit permis de faire une excursion sur le territoire des environs de Sarrelouis.

Le sol des environs de cette ville, indépendamment du grès bigarré et du terrain houiller qui y sont très-bien développés, présente des faits qui n'ont plus aucun rapport avec nos terrains en couches. Les spilites, les trapps, les amphibolites, les quarzites et les schistes y jouent un grand rôle, les trois premières espèces de roches offrent des accidens très-remarquables de modifications de roches, de schistes et d'argiles. Les montagnes du Litermont, de Schambourg, de Ponten, de Metloch, méritent toute l'attention du géologue, qui, après avoir étudié ces belles localités, aurait peine à résister au plaisir d'aller visiter tant d'autres points voisins, notamment celui classique d'Oberstein, célèbre par ses gisemens de calcédoines, dans les spilites et les poudingues.

Les alluvions de nos contrées ne jouent pas un grand rôle, toutefois la position des plus anciennes situées à diverses hauteurs de nos coteaux, en rend l'étude digne d'intérêt.

Les alluvions de la Moselle et de la Sarre, se composent en grande partie, surtout celles de la Moselle, de débris de roches descendus des Vosges; les autres rivières charrient des débris appartenant aux formations de notre département. La Moselle, la Seille, la Sarre et la Nied ont, comme tant d'autres rivières, dans leurs alluvions, des débris de grands animaux qui ne vivent plus librement sur notre continent. On y a trouvé des ossemens de rhinocéros et d'éléphans. On aurait même pu sauver la tête d'un rhinocéros qui fut trouvée dans la vallée de la Seille, si un homme éclairé se fût trouvé sur les lieux. Les paysans après l'avoir bien regardée comme une chose digne de remarque, la laissèrent briser par celui qui l'avait découverte; deux dents seulement furent sauvées.

D'autres transports plus anciens, ont laissé des traces évidentes de leur passage. Des blocs et des fragmens de quarzites existant dans l'arrondissement de Briey et se trouvant en beaucoup plus grand nombre et en plus grandes masses dans les départemens de la Meuse et des Ardennes, attestent que de grandes révolutions se sont opérées dans des temps bien antérieurs à ceux qui ont amené les alluvions de nos rivières; ces faits sont aussi attestés par les fers en masses et en grains qui ont aussi été poussés dans des cavités et dont nous

avons déjà parlé. A quelle époque et à quelles localités appartiennent ces nombreux témoins de grands cataclysmes? Mon but n'est pas de vous entretenir de ces importantes questions.

Cependant avant de terminer, qu'il me soit permis de vous faire connaître l'opinion du savant comte de Rasoumovski sur les blocs erratiques, les cailloux roulés et les terrains d'alluvions de la Moravie. Ce savant, dont nous déplorons la perte, pensait pouvoir prouver par les faits que les blocs qui recouvrent une partie du sol de la Moravie, et en immense quantité, ne sont point erratiques, que ce sont tous des blocs stationnaires qui se trouvent encore dans les contrées où ils gisaient précédemment en couches, dont on ne voit plus aujourd'hui que les lambeaux.

Cet habile géologue, nous avait, Messieurs, fait espérer qu'il enverrait au Congrès deux mémoires, l'un sur les blocs erratiques, les cailloux roulés et les terrains d'alluvion en général, l'autre extrait d'un travail sur quelques-unes des formations les plus anciennes de la Moravie.

Le premier de ces deux mémoires aurait pu, peut-être, répandre quelques lumières sur la question relative aux blocs erratiques en général. Mais malheureusement la mort nous a enlevé cet homme respectable, lorsqu'il songeait à se rendre encore utile à la science, malgré le triste état de sa santé, qui déjà faisait craindre pour ses jours.

L'opinion que ce savant a émise sur les terrains de transport de la Moravie, peut ne pas être applicable à nos blocs erratiques, mais j'ai cru devoir saisir avec empressement cette occasion de vous faire connaître qu'il montrait la sympathie la plus grande pour le Congrès, et qu'il regrettait vivement que sa santé ne lui permît pas de céder au désir qu'il avait de se rendre à la session actuelle.

La séance est levée à neuf heures et demie.

Les Secrétaires de la section,
FOURNEL,
BUVIGNIER.

Le Président de la section,
MOUGEOT.
Le Vice-Président,
HOLANDRE.

DEUXIÈME SECTION.

AGRICULTURE, INDUSTRIE ET COMMERCE.

SÉANCE DU MERCREDI 6 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pange.

La première partie de la séance a été consacrée à réviser le programme, à enregistrer les mémoires écrits ou imprimés, présentés par divers membres, et à établir l'ordre dans lequel les questions seraient traitées.

Sur la question n° 8. — *Quelles seraient les plantes céréales, fourragères et économiques à introduire dans la culture de la Lorraine?* Un membre a fait observer qu'il n'y a peut-être pas *actuellement* de plante nouvelle à introduire utilement, mais qu'il y en a plusieurs, telles que la luzerne et la betterave, dont la culture est beaucoup trop restreinte. Par suite de cette observation, la question n° 8 a été amendée comme il suit :

Quelles seraient les plantes céréales, fourragères et économiques à introduire ou à propager dans la culture de la Lorraine? Quels seraient les meilleurs moyens à employer?

La première question est ajournée jusqu'à l'arrivée de M. Gigault d'Olincourt, qui se propose de la traiter.

La discussion est ouverte sur la deuxième question : *Quelle a été, jusqu'à présent, l'influence des fermes-modèles sur les progrès de l'agriculture?*

M. Lahalle pense que les fermes-modèles sont le meilleur moyen d'enseigner l'agriculture pratique. On y fait les expériences qui seraient trop coûteuses pour des particuliers.

M. de Nettancourt partage cet avis et désirerait que le gouvernement accordât plus de fonds pour cet objet.

M. Chevereaux propose, comme un exemple à suivre, ce qui s'est fait dans le département de l'Eure. Le conseil général a créé une ferme-modèle au moyen d'un capital de cent mille francs, divisé par actions de 250 fr. Le département ne fait par an qu'un sacrifice de six mille francs pour servir les intérêts et annuités; le produit de la ferme sert à racheter les actions, et un jour le département se trouvera, sans nouveaux frais, seul propriétaire de la ferme. Il y a place pour trente élèves.

M. Chevereaux ajoute qu'il est souvent difficile de trouver des fermes convenables à proximité du chef-lieu, et d'y avoir des professeurs; mais qu'en attendant la fondation d'une ferme-modèle dans chaque département, ceux qui en manqueraient devraient créer des bourses et envoyer des élèves dans les meilleurs établissemens qui existent, tels que Grignon.

M. de Nettancourt signale les inconvéniens qu'il y aurait à accumuler un grand nombre d'élèves dans une même institution agricole. Il répond aux objections que s'est faites le préopinant, qu'il y a presque partout des propriétaires placés dans des localités convenables, et disposés, par zèle pour l'agriculture, à faire les arrangemens qui seraient propres à faciliter la création d'une ferme-modèle, et qu'on trouverait dans celles qui existent déjà de bons professeurs. Il s'en formera d'ailleurs à mesure que les fermes s'organi-

seront. La discussion est remise au lendemain pour entendre la lecture du mémoire de M. Lahalle.

On passe à la troisième question : *Quelles sont les bases sur lesquelles doit être fondée toute théorie des assolemens?*

On entend sur cette question la lecture de plusieurs notes de MM. Lapointe et Piobert. Ce dernier a compris dans son travail la question suivante n. 4. — *Quelle est l'influence de la composition chimique des produits récoltés, et surtout celle des corps simples qui ne se rencontrent qu'accidentellement dans le sol?*

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE 1837.

Présidence de M. de Pange.

M. Lahalle donne lecture d'un mémoire ayant pour titre : *Moyens de diriger l'esprit et les études de la jeunesse vers l'agriculture.*

Désespérant de vaincre la routine et les préjugés de toutes sortes qui s'opposent à l'adoption de la science agricole nouvelle par la génération actuelle, M. Lahalle pense que nos efforts doivent se porter sur la jeunesse qui s'élève, pour la diriger vers l'étude de l'agriculture. L'enseignement classique laisserait donc beaucoup à désirer : on s'applique trop à former des sujets pour les professions savantes et libérales ; si l'on faisait marcher l'instruction savante et industrielle avec l'éducation physique, morale et religieuse, il y aurait moins de déceptions pour la jeunesse à son entrée dans le monde, et plus de sujets propres

à faire fleurir les arts utiles, les manufactures et surtout l'agriculture.

Quant à la propagation des bons principes et d'une bonne pratique, après avoir fait l'éloge des académies et comices agricoles, et en avoir établi la différence, l'auteur du mémoire pense que la ferme modèle remplit toutes les exigences de l'art et de la science, de la pratique et de la théorie, et propose la création d'un établissement pareil dans chaque département.

Pressentant les difficultés d'un projet aussi vaste, M. Lahalle sollicite l'appui du gouvernement et entre dans quelques détails sur l'organisation des fermes modèles et sur les moyens d'avoir des professeurs pour tous les cours qui entreraient dans leur programme.

Après quelques considérations sur les obstacles qui s'opposent aux progrès de la bonne culture, tels que la *vaine pâture*, le morcellement et l'enchevêtrement des pièces de terre, le mauvais état des chemins, le haut prix du sel, etc., M. Lahalle revient sur la nécessité de donner une meilleure direction aux études de la jeunesse. Il ajoute que la femme, la compagne de l'homme, destinée à le suivre partout, à embellir sa demeure, à partager ses travaux, en se mêlant à tous les détails de l'entretien d'un ménage; la femme, celle surtout qui doit vivre à la campagne, reçoit en général une éducation peu en harmonie avec ses besoins futurs. Il voudrait donc que l'étude des principes généraux d'économie rurale et domestique, fût le complément de l'éducation de la majorité des femmes.

Après la lecture de son mémoire, M. Lahalle est invité à formuler un vœu sur lequel la section puisse être appelée à voter.

M. Watrin insiste sur la nécessité d'établir un cours

d'art vétérinaire dans chaque institut agricole. C'était aussi la pensée de l'auteur.

Un membre fait observer qu'au nombre des moyens à employer pour la propagation des idées agronomiques, on doit compter la sage influence du clergé qui a déjà donné des garanties à cet égard. Il cite, pour exemple, trois ecclésiastiques qui vont fonder dans un département voisin, une école à laquelle seront attachés des cours d'agriculture pratique et des ateliers de fabrication d'instrumens aratoires. — On cite encore l'exemple bien connu donné par le curé de Bouzonville.

M. Chatelain, pressé de quitter Metz, demande à être entendu sur la dix-septième question. — *Quels sont les changemens et quels sont les progrès qui ont été amenés successivement dans l'agriculture française, depuis les premiers temps de la monarchie jusqu'à notre époque?*

Par un historique rapide, M. Chatelain rappelle que l'agriculture fut dans tous les temps l'art chéri des nations. En France, le premier ministre qui se soit occupé d'améliorations matérielles, Sully, concentra tous ses efforts sur les moyens les plus propres à faciliter les progrès des procédés agricoles. Cependant l'agriculture eut bientôt à partager la faveur de la nation et la protection du gouvernement avec les autres industries; et sous Colbert, la prépondérance donnée aux manufactures et au commerce fut bien tranchée. Dès ce moment, successivement soutenue et attaquée par divers économistes, l'agriculture n'atteignit qu'un rôle très-secondaire. Sans doute que l'admirable position géographique de la France dut favoriser singulièrement l'élan du commerce et promet encore à l'art manufacturier les plus belles destinées; mais l'agriculture ne finira pas moins par reprendre, tôt ou tard, le véritable rang qui lui est dû, dès que le public et le

gouvernement auront reporté vers elle une partie de leurs affections.

Parmi les causes qui retiennent encore l'art agricole dans un état d'abaissement, M. Chatelain signale d'une manière toute particulière notre manque d'engrais et leur mauvaise qualité. On ne saurait donc trop récompenser celui qui viendrait nous apporter le moyen de doubler nos ressources à cet égard. Or, la découverte a été faite; des expériences nombreuses ont démontré son importance, des pièces à l'appui sont mises sous les yeux de commissions agricoles qui répètent et constatent l'efficacité des procédés ; et cependant l'auteur de l'invention, Jauffret, cultivateur à Aix, qui employa quarante ans à de pénibles études, qui dissipa son patrimoine dans des recherches coûteuses, a la douleur de voir sa découverte méconnue, repoussée par plusieurs, et partage le sort réservé en France aux grands inventeurs.

En présence de ces faits, il est du devoir des sociétés d'agriculture de s'enquérir de la méthode Jauffret, et de la propager de toute leur puissance. M. Chatelain propose donc au Congrès l'émission d'un vœu qu'il formule à la fin de son mémoire.

Il résulte des explications données par M. Chatelain, que la méthode Jauffret résout trois problèmes principaux.

1° La conversion en fumier de bonne qualité, et en peu de jours de diverses plantes, telles que joncs, bruyère, genets, ajoncs, etc.

2° L'amélioration des fumiers ordinaires, en les rendant homogènes par la fermentation, en les débarrassant des mauvaises graines, dont la faculté de germination ne résiste point à une chaleur qui dépasse 45°.

3° La création de nouveaux engrais provenant de terre et même de sable soumis à une lessive peu coûteuse.

La discussion s'ouvre sur l'engrais Jauffret.

M. Lapointe, en partant de cette assertion de M. Chatelain que par la méthode Jauffret, dix quintaux de paille sont convertis en quarante quintaux de fumier, fait observer que ces dix quintaux de paille valent le double des quarante quintaux de fumier, et que ce n'est pas la peine de recourir à tant de manutention pour changer des pièces de 40 francs en pièces de 20 francs.

M. Chatelain insiste sur la promptitude avec laquelle les matières végétales les plus dures sont converties en engrais.

M. Lapointe réplique que les cultivateurs ne pouvant faire qu'une moisson en douze mois, il leur importe peu que la conversion des matériaux qu'ils possèdent pour faire du fumier, ait lieu en douze heures, douze jours ou douze semaines. L'important pour eux, c'est qu'elle ait lieu aux moindres frais possibles.

M. Braconnot est de cette opinion.

M. de Nettancourt pense que le procédé devrait être recommandé lors même qu'il ne ferait que détruire les mauvaises graines qui salissent les fumiers.

D'autres membres sont d'avis de faire des expériences dans le département de la Moselle, avant de se prononcer.

M. Watrin indique la ferme de la Maison-Rouge, où il pourrait être pris des renseignemens.

M. de Pange fait remarquer que la méthode Jauffret tend à diminuer la quantité de bétail déjà trop faible en France. Il est d'avis qu'elle ne peut convenir dans le département de la Moselle, et que c'est aux contrées moins favorisées sous le rapport du territoire, qu'il appartient de se livrer à des expériences directes.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE 1837.

Présidence de M. de Pange.

Continuation de la discussion sur l'engrais Jauffret.

M. Chatelain donne lecture d'un article contre l'engrais Jauffret contenu dans le Courrier de la Moselle, du 30 mars dernier ; il s'élève avec force contre ceux qui emploient la publicité pour déprécier une méthode qu'ils ont à peine étudiée. Il rend compte ensuite d'une visite qu'il vient de faire chez M. de Thémines, accompagné de M. Watrin. Ce dernier fait part de ses impressions, toutes à l'avantage de l'engrais Jauffret, dont il a vu les effets. Il cite quelques chiffres des expériences faites à la Maison-Rouge.

Ces données, paraissant insuffisantes, M. Chevereaux insiste sur une expérimentation nouvelle, ou au moins, sur l'envoi d'une commission d'agriculteurs chez M. de Thémines.

M. Charles Bouchotte dit qu'il faut se garder d'admettre la méthode avec trop d'engouement, et fait remarquer que le bétail est élevé plutôt pour la viande, le lait ou la laine, que pour le fumier qu'il produit.

M. de Nicéville pense que si l'engrais était réellement tel qu'on l'annonce, il serait très-avantageux pour les vignobles, en ce que, transporté dans les vignes vers l'époque de la maturité du raisin, il leur communiquerait une chaleur bienfaisante.

M. de Vellecour déclare qu'il y a encore beaucoup de bruyères dans le département de la Moselle, et qu'on y doit faire des vœux pour la réussite de la nouvelle méthode. Il ajoute qu'il a vu à Paris M. Jauffret, homme simple et modeste, et qu'il l'a quitté convaincu de la bonté de son procédé.

M. Maudheux dit que si la découverte peut servir réellement à convertir en bon fumier les plantes dures, telles que les bruyères, genets, etc., elle sera d'une utilité très-grande pour toutes les fermes situées dans les montagnes, notamment celles des Vosges. Il appuie le vœu proposé par M. Chatelain.

M. de Nettancourt l'appuie également. On ne saurait, dit-il, trop encourager les essais en agriculture.

M. de Pange fait remarquer que l'acceptation du vœu énoncé par M. Chatelain n'entraîne point, de la part de la section, l'adoption du procédé; il le met aux voix.

Ce vœu est accepté à une grande majorité; il est ainsi conçu :

Attendu les résultats satisfaisans des expériences de l'engrais Jauffret, faites à Neuilly, à Lorient, à Bergerac et devant la société royale de Seine-et-Oise, sur l'invitation de M. le ministre du commerce, le Congrès appelle l'attention du gouvernement sur la découverte Jauffret, et émet le vœu que M. le ministre du commerce et de l'agriculture encourage la propagation de cette méthode d'engrais, en recommandant à la société royale et centrale d'agriculture de Paris, et aux sociétés d'agriculture de tous nos départemens, de faire des expériences sur cet engrais.

L'ordre du jour appelle la dix-huitième question.

Faire connaître quelles sont les différentes substances minérales de la Lorraine qui sont propres à être utilisées dans l'industrie; présenter un aperçu général sur l'état de l'agriculture et de l'industrie du pays, sur les améliorations à y introduire, et faire connaître quel est le mode d'écoulement des divers produits de cette province.

M. Maudheux lit un savant mémoire sur la dernière partie de la question. Ce mémoire est intitulée : *Des*

communications nécessaires à la Lorraine. La section en demande la lecture en séance générale et invite l'auteur à formuler un vœu.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pance.

M. Lapointe lit une réfutation du discours de M. Chatelain. Il qualifie ce discours de prospectus pour l'engrais Jauffret. Il pense que les conclusions de M. Chatelain, tendant à appeler l'attention du gouvernement et des sociétés d'agriculture, ne méritaient pas d'être prises en considération. Il se fonde sur ce que le gouvernement ayant déjà été sollicité d'accorder des encouragemens à l'entreprise de M. Jauffret, a consulté la société royale et centrale d'agriculture de Paris. Celle-ci, après avoir pris connaissance de la composition de l'engrais, du mode de sa préparation et de l'état dans lequel ses commissaires ont vu les différentes matières employées dans les tas qui ont été soumis à leur examen, a déclaré que l'engrais dont il s'agit, n'étant qu'un compost à peu près semblable à d'autres déjà connus, ne présente rien de particulier qui mérite d'être signalé à l'intérêt des agriculteurs.

Après avoir prouvé par des chiffres et suivant les données de M. Jauffret lui-même, que son engrais coûterait, dans le département de la Moselle, plus du double du bon fumier d'étable; après avoir annoncé qu'on ne trouverait pas dans le pays un seul cultivateur de profession, disposé à échanger un écu contre le secret de convertir la paille en fumier, sans le secours des bestiaux,

l'antagoniste de M. Chatelain rassure celui-ci sur le sort de la spéculation, en lui citant l'exemple récent d'un industriel de la rue de Richelieu, qui a fait sa fortune en vendant à vingt sous la pièce, des graines du chou cavalier, auquel il donnait le beau nom de chou colossal de la Nouvelle-Zélande. On savait depuis long-temps, dans le monde savant, qu'aucun individu du genre chou ne peut croître à la Nouvelle-Zélande ; et cependant ce ne sont ni les jardiniers, ni les cultivateurs qui ont porté le denier de la dupe au comptoir du marchand de bas, mais bien les personnes les plus éclairées des villes. C'est parmi cette classe seulement que les industriels de l'engrais Jauffret doivent répandre leurs prospectus, c'est peine perdue que d'en inonder nos campagnes.

M. Lapointe signale les inconvéniens qu'il y a à recommander avec emphase des choses qui ne sont pas destinées à être adoptées ; il prétend que si une découverte vraiment utile venait à se produire, on aurait beaucoup de peine à la faire apprécier. Les agriculteurs de la Lorraine, dit-il, seront long-temps rebelles aux innovations, par suite de ce qui s'est passé pour la charrue Grangé. Si M. Chatelain a osé dire dans l'enceinte du Congrès que l'invention de la vapeur était à peine comparable à celle de l'engrais Jauffret, il faut convenir que les sociétés d'agriculture n'ont été guère plus réservées dans leurs exagérations sur la charrue Grangé.

M. Lapointe rapporte tout ce qui a été fait à cette époque, et cite des passages extraits des mémoires des sociétés de Metz et de Nancy, où Grangé est représensé comme un génie extraordinaire, son invention comme une merveille digne de l'admiration du genre humain et d'une récompense nationale. M. Lapointe prétend qu'il ne reste de tout ce bruit que des archives pour les académies, et des modèles pour leurs conservatoires.

Après avoir établi que notre pays ne nourrit pas assez de bestiaux, et que s'il avait plus de paille, il pourrait en élever davantage, M. Lapointe en conclut que les encouragemens devraient se porter non pas sur ceux qui enseignent le moyen de convertir la paille en fumier sans le donner au bétail ; mais sur ceux qui trouveraient le moyen de la faire servir deux fois avant de la rendre à la terre. On manque si bien de paille, ajoute-t-il, que dans tout le département, les feuilles, les mousses, les roseaux, les genets, les bruyères, les chaumes mêmes des champs moissonnés, tout est amassé pour faire de la litière, afin de pouvoir entretenir plus de bétail.

Enfin, il conclut que l'engrais Jauffret coûte plus qu'il ne vaut, qu'il ne porte nullement le caractère d'une découverte, que c'est tout simplement une spéculation industrielle comme on en voit tant, et qu'il serait indigne du Congrès scientifique de l'aider de son approbation.

M. Maudheux, délégué de la société d'agriculture des Vosges, dont Grangé fait partie, demande la parole et réclame contre l'assimilation que les auditeurs du discours précédent pourraient faire entre Grangé et Jauffret. Il rappelle le désintéressement de Grangé, qui, après avoir été couronné par seize académies, a été obligé de mettre en gage ses médailles et d'accepter des secours de la société dont il est membre.

M. Lapointe répond qu'on ne trouverait pas dans son discours un seul mot de blâme contre Grangé ; et pour prouver qu'il a été bien loin de faire la comparaison qu'on pourrait lui prêter, il relit une phrase ainsi conçue « On » se souviendra long-temps de l'invention de Grangé, sinon » comme d'une découverte utile, du moins comme d'une » idée ingénieuse qui méritait d'attirer l'attention ; tandis » que bientôt on ne parlera pas plus de l'engrais Jauffret,

» qu'on ne parle aujourd'hui des saint-simoniens qui fai-
» saient tant de bruit il y a quelques années. »

Il sait que Grangé n'a pas pris de brevet et n'a point cherché à tirer parti de sa découverte ; tandis que Jauffret, après avoir pris des brevets dans plusieurs pays, s'est laissé entraîner aux allures du charlatanisme perfectionné qui est en vogue aujourd'hui, et a publié qu'il ne livrerait son secret aux souscripteurs, que lorsqu'il aurait réuni 250,000 francs, dont 50,000, payés d'avance.

Il n'a été parlé de la charrue Grangé, que pour citer un exemple du tort que font les sociétés savantes aux progrès de l'agriculture, en recommandant avec tant d'exagération des choses fort simples.

M. Maudheux pense que ce sont les éloges exagérés qui ont perdu la charrue Grangé. Tandis que Grangé, dit-il, répétait à tout le monde qu'il ne prétendait pas autre chose que soulager le garçon qui tient la charrue, les sociétés annonçaient que sa charrue était faite pour marcher seule ; et, à Barle-Duc, on disait même que, désormais, il suffirait d'un garçon seul pour faire fonctionner plusieurs charrues.

M. de Rugy prend la parole et fait part à la section de son expérience personnelle relativement à la charrue Grangé. Il en a donné à ses trois fermiers : ceux-ci, après s'en être servi pendant quelque temps, lui ont dit qu'ils trouvaient qu'elles exigeaient plus de tirage, et que leurs avantages ne valaient pas la peine qu'il faudrait prendre pour changer les habitudes des domestiques. Elles sont maintenant sous les hangars, et il n'y en a pas une seule en activité dans l'arrondissement de Château-Salins. M. de Scitivaux, son voisin, l'un des propagateurs les plus ardens, en est revenu à la charrue de Roville.

M. de Pange dit qu'il ne faut pas toujours conclure qu'une charrue ne vaut rien, parce qu'on ne peut pas la

faire adopter. Car l'araire de Roville est certainement un bon instrument; et il a vainement tenté de l'introduire dans ses fermes du canton de Pange.

M. Lapointe dit que l'adoption de l'araire présente en effet de grandes difficultés; mais qu'il se sert avec avantage depuis trois ans des charrues de Roville, avec avant-train. Ses ouvriers et ses voisins conviennent qu'elles sont plus faciles à tenir et qu'elles exigent moins de tirage que celles du pays. Elles sont en outre d'une solidité beaucoup plus grande et présentent d'autres avantages qu'il serait trop long d'expliquer ici. Mais il y a un grand obstacle à leur adoption : c'est qu'elles reviennent à près de 150 francs.

M. Devoluet annonce que Grangé lui-même ne se sert plus de sa charrue; mais il pense que c'est parce qu'il habite un pays de montagnes.

M. Maudheux fait observer qu'il n'y a pas renoncé tout-à-fait, puisqu'il s'occupe à la perfectionner.

M. Lapointe croit que c'est cette occupation qui le met si mal dans ses affaires.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pange.

M. Maudheux remet sur le bureau les conclusions de son mémoire; M. le président en donne lecture avant de la mettre aux voix. Elles sont ainsi conçues :

« La deuxième section exprime le vœu que le projet de » la construction d'un chemin de fer du Hâvre à Strasbourg » soit présenté aux chambres dans leur prochaine session, » et que le projet de jonction de la Moselle à la Saône soit

» soumis immédiatement à de nouvelles études, afin qu'il » puisse être promptement réalisé.

» La section envisage ces deux lignes de communication » comme indispensables à la prospérité des provinces de » l'est, et comme devant accroître la richesse du nord et » du midi de la France. »

Après une courte discussion, les propositions de M. Maud'heux sont mises aux voix, et adoptées à l'unanimité.

M. Piette, fabricant de papiers à Dilling, près de Sarrelouis, qui a publié en 1831 un traité sur la fabrication du papier, donne communication d'un mémoire sur les papiers de paille.

On croit généralement que c'est une invention nouvelle ; M. Piette rappelle qu'elle date de 1765.

Toutes les pailles peuvent être converties en papier, et M. Piette, qui a porté ses expériences sur un grand nombre, expose d'une manière fort claire le détail des procédés qu'il a suivis pour chacune d'elles et les résultats différens qu'il en a obtenus.

La paille de seigle est celle qui offre le plus de difficultés mais qui produit aussi le papier le plus fort ; viennent ensuite le blé et l'orge. La paille d'avoine est, de toutes les céréales, celle qui exige le moins de manipulation ; elle fournit un excellent carton, flexible et doué d'une force convenable.

M. Piette a aussi travaillé des pailles de pois, de haricots, de lentilles et des feuilles de maïs. Ces pailles ne renfermant pas de nœuds, exigent moins d'opérations que celles des céréales, mais ne conviennent guères que pour les papiers d'emballage. La paille de lentilles est la moins avantageuse ; celle de maïs produit un papier solide, ayant quelque ressemblance avec le parchemin ; il est riche en colle naturelle et demeure rude même

après le satinage : il casse quand on le frotte long-temps, donne malgré cela un bon emballage et un excellent carton.

Voici en forme de tableau les procédés de M. Piette pour la paille de seigle.

Enlever les herbes qui se trouvent mêlées à la paille.

Couper la paille en morceaux de 2 à 3 lignes.

Séparer les nœuds.

Entasser dans une chaudière.

Remplir d'eau.

Faire bouillir pendant trois heures.

Sortir et réduire en effilochés à la manière des chiffons.

Remettre dans la chaudière et cuire pendant trois heures dans une lessive composée de 2 kilogr. de potasse et 50 kilogr. de chaux vive pour 100 kilogr. de paille.

Au bout de trois heures, la lessive ayant perdu sa force, la soutirer et la remplacer par une nouvelle, composée de 1 kilogr. de potasse et 30 kilogr. de chaux.

Renouveler encore deux fois cette même opération.

Les nœuds se traitent à part et demandent encore plus de travail.

Après la quatrième ébullition, la paille est tendre, les fibres se séparent et donnent au moyen du raffinage une pâte convenable à la fabrication.

Selon que cette substance est broyée par les cylindres, ou dans les pilons, le papier offre une différence notable. Travaillé par des pilons qui exigent une marche de huit à dix heures, le papier retient un aspect huileux ; il est transparent, d'un tissu uniforme, libre de nœuds et de matière mal broyée, sonnant et fort. Moulu au contraire dans des cylindres qui ne demandent que deux heures de travail, le papier n'a plus d'aspect huileux, mais est moins fort, casse plus tôt et présente un tissu inégal. Le papier blanc ne peut supporter la transparence ; mais le papier d'emballage doit en premier lieu être ferme.

Si l'on ajoute des chiffons, et c'est ce qu'il est en général avantageux de faire, il devient indifférent de travailler aux cylindres ou dans des pilons.

Lorsque le combustible est coûteux, M. Piette indique les procédés à suivre pour s'en passer.

Viennent ensuite les procédés de blanchiment. M. Piette, après,

avoir rappelé ceux qui sont connus, en indique de plus simples qui lui paraissent préférables et qu'il conseille d'employer.

Pour la paille de seigle et de pois, le chlore gazeux ou le dégagement du chlore par l'acide sulfurique.

Pour la paille de blé, le chlore dégagé du chlorure de chaux au moyen de l'acide hydrochlorique.

Les pailles d'orge et d'avoine se blanchissent comme celles de blé, quoique moins facilement.

Dans tous les cas, la teinte jaunâtre que retiennent ces pailles, disparaît par une addition d'azur.

La paile de maïs est la plus facile à décolorer.

Ainsi toutes les pailles peuvent servir à la fabrication des papiers ordinaires; et, après avoir été blanchies, à celle des papiers fins.

M. Piette rattachant son mémoire à la sixième question du programme, ainsi conçue : *La culture des plantes propres aux arts, considérée sous le point de vue des produits et sous celui d'économie, est-elle favorable à la culture des céréales ou lui nuit-elle?* conclut en disant que, loin de nuire à l'agriculture, l'emploi de la paille dans les papeteries ne ferait que lui rendre service, en augmentant la valeur d'un de ses produits les plus abondans; et qu'en définitive la paille employée reviendrait à la terre sous forme de vieux papier.

La deuxième section est d'avis que la paille ne sera jamais employée que pour combler l'insuffisance des chiffons, c'est-à-dire en quantité insignifiante pour l'agriculture; autrement toute industrie qui enleverait les pailles qui sont si nécessaires à l'entretien du bétail, ferait un tort réel à l'agriculture.

Si la deuxième section ne devait s'occuper que d'agriculture, elle aurait donc pu se croire incompétente; mais son programme comprend en outre le commerce et l'industrie : c'est sous ce dernier rapport qu'elle remercie M. Piette de la communication de son mémoire.

Elle regrette seulement qu'il n'y ait pas joint des échantillons des divers papiers qu'il a confectionnés ; au moins aurait-il dû lui dire si son mémoire est écrit sur du papier de paille.

M. Devoluet donne ensuite lecture d'un mémoire de M. de Montureux, relatif à la question n° 15 : *Quels sont les résultats présumés que la richesse nationale obtiendra du développement de la fabrication du sucre de betterave ?*

Ce mémoire, qui est une vive attaque contre le sucre indigène, paraît devoir donner lieu à de nombreuses critiques ; mais l'heure avancée force à lever la séance.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pange.

L'un des secrétaires donne lecture d'une proposition qui a été renvoyée à la section par le bureau de l'assemblée générale : elle est ainsi conçue :

« Le gouvernement impérial avait senti l'utilité des statistiques départementales, et avait indiqué un mode pour » les rédiger ; cependant un petit nombre de départemens » ont répondu à cet appel. On demande que le Congrès » s'occupe à déterminer un mode général qui serait propre » à procurer à tous les départemens l'avantage d'avoir une » statistique complète. »

M. de Caumont a la parole : il communique des renseignemens sur les enquêtes statistiques faites depuis quatre ans en Normandie par l'association normande ; il explique comment l'association, après avoir rédigé un grand

nombre de questions, s'est transportée successivement dans divers arrondissemens et a soumis ces questions aux agriculteurs qui avaient été préalablement convoqués et invités à répondre. Les résultats de cette enquête ont été d'autant plus satisfaisans, que les réponses discutées et contrôlées par tous les agriculteurs et industriels présens, n'ont été consignées au procès-verbal qu'après avoir été ramenées à la plus grande exactitude possible et soumises à l'adoption de l'assemblée.

M. Chevereaux, d'Evreux, insiste sur les heureux effets de ces enquêtes, en ce qui concerne l'agriculture et l'industrie. Les matériaux recueillis à cette époque sont déjà considérables et formeront les élémens d'un grand ouvrage sur l'exactitude duquel on pourra compter.

M. Lapointe dit :

Cette année même une tentative de statistique agricole a été faite par le gouvernement. Des tableaux imprimés ont été envoyés dans toutes les mairies. Les questions uniformes pour toute la France, incomplètes, souvent mal posées, n'étaient accompagnées d'aucune explication. On y demandait par exemple quel est le revenu d'une vache, sans dire si c'était le produit brut ou le produit net. Aussi les réponses à cette question variaient dans l'arrondissement de Metz depuis 3 fr. 50 cent. jusqu'à 200 fr., même pour des communes où le chiffre devait être identique. Il en était à peu près de cette façon pour les autres objets. Quelquefois la somme des cultures d'une commune présentait un chiffre supérieur à la contenance totale de son territoire, ou bien une culture importante n'y figurait pas du tout. Enfin les conclusions de la commission chargée de réviser ces tableaux furent qu'ils ne pouvaient servir que dans le cas où l'on préférerait l'erreur à l'ignorance. C'est cependant avec de semblables élémens que l'on a composé les documens statistiques publiés récemment par le ministre du commerce.

Après quelques autres observations de divers membres, la section approuve le mode suivi par l'association normande.

On passe à la question n° 16 : « *Quels sont les moyens* » *les plus efficaces pour détruire les insectes qui dé-* » *vorent les grains déposés sur les greniers ou dans* » *les magasins?* »

M. de Nicéville lit un mémoire dans lequel, en se fondant sur les observations de Duhamel et sur l'opinion généralement admise que l'aération fréquente est le meilleur moyen pour empêcher et la fermentation des grains et la multiplication des insectes qui les dévorent, il propose et décrit un procédé mécanique d'insufflation d'air frais dans les tas de blé, qui serait plus efficace et pourrait se renouveler plus souvent que le remuement à la pelle.

M. Alfred Malherbe communique à la section une note envoyée par M. Linder, de Genève, qui indique le moyen suivant employé avec succès depuis douze ans, à Genève, pour détruire les charençons. Ce moyen très-simple consiste à placer sur les tas de grains des poignées de chanvre fraîchement arraché. Les insectes s'y portent en foule, et chaque matin on les enlève pour les détruire. M. Linder ajoute qu'à défaut de chanvre, on peut employer la marjolaine, le thym, les menthes et d'autres plantes aromatiques.

M. Lapointe dit qu'un grand nombre de plantes fortement odorantes, telles que la fleur du sureau, la feuille du noyer, l'hiéble, ont été indiquées, non pas pour attirer les charançons, mais au contraire pour les faire fuir.

Dernièrement il avait mis sur un tas de blé un panier de fleurs de sureau; le lendemain le panier était couvert de charançons. Il n'en faut pas conclure que le sureau avait attiré ces insectes : ils s'y étaient fixés, parce qu'ils se portent sur un corps quelconque qui se trouve placé au sommet d'un tas de blé, surtout si ce tas vient d'être rémué. C'est même un assez bon moyen de destruction que d'étendre sur le blé, après l'avoir remué, un gros drap mouillé; les charançons qui cherchent toujours à fuir le bruit, le mouvement

et la lumière, s'assemblent en très-grand nombre contre ce drap; quelques-uns passent même à travers son tissu.

Le même membre, après avoir rappelé le moyen imaginé par M. de Dombasle (voir la 7e livraison des Annales de Roville), et qui consiste à mettre et laisser pendant quelques minutes le grain dans un tonneau qui vient d'être fortement méché, ajoute :

Qu'il pourrait citer plus de vingt recettes qu'on trouve dans les vieux livres, et que tous les ans les journaux ou les almanachs remettent au jour comme des découvertes aussi neuves qu'infaillibles. Mais tous ces moyens qui sont plus ou moins efficaces, ne s'adressent qu'au charançon parvenu à l'état d'insecte parfait. Or, alors ses ravages sont accomplis, il ne mange plus. On ne connaît aucune manière de débarrasser les blés des œufs ou des larves de charançon; ces dernières se tiennent dans l'intérieur du grain, et n'y font d'ouverture qu'après leur transformation. Cependant on met obstacle à leur multiplication, en détruisant ou éloignant les insectes parfaits, aussitôt après leur naissance, surtout s'il est vrai que la femelle ne pond qu'un œuf par jour. On a peine à croire d'après cela qu'un seul couple peut produire six mille charançons pendant les cinq mois d'été. Dès que les matinées deviennent fraîches, les œufs cessent d'éclore, et les insectes se retirent dans les fentes et les trous.

De tous les moyens connus, celui qui paraît préférable à plusieurs des membres présens, qui en ont l'expérience, c'est le suivant :

On laisse dans son grenier un petit tas de blé, d'un hectolitre ou même moins, sans y toucher, tandis que l'on remue fréquemment les autres. Les charançons tourmentés se retirent dans le petit tas que l'on enlève chaque mois pour le donner aux volailles ou le faire moudre.

L'existence des populations étant fondée sur le blé, on peut dire que l'humanité n'a pas, dans le règne animal, de plus dangereux ennemi que le charençon qui, chaque été, dévore une si grande quantité de ce grain précieux.

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pange.

M. Viville donne lecture d'un projet de banque départementale. La section vote l'impression de son mémoire.

La discussion ayant été ouverte, M. Viville dit que son but a été de soustraire les cultivateurs et les petits industriels ou commerçans au fléau de l'usure, et de donner à l'ouvrier intelligent et probe les moyens de s'élever au rang qu'il mérite. La banque de France, dit-il, en exigeant trois signatures connues, ne rend service qu'à ceux qui en ont le moins besoin. D'un autre côté, les banques particulières ne pouvant émettre plus d'argent qu'elles n'en ont reçu, ne prêtent qu'à un taux plus élevé et à des personnes qui présentent des garanties positives. Suivant le plan de M. Viville, une banque départementale qui aurait, par exemple, 100,000 fr., pourrait en outre émettre pour une égale somme de billets. Ainsi prêtant à 5 p. %, elle retirerait 10. Les actionnaires toucheraient un dividende de 5 p. %, plus une partie des bénéfices dont le surplus servirait à créer un fonds de réserve, sur lequel on ouvrirait des crédits aux cultivateurs, ouvriers et petits commerçans. On comprend, ajoute M. Viville, quel avantage il y aurait pour les cultivateurs à pouvoir placer leurs économies, ou l'argent destiné au fermage, en attendant son échéance; ou bien de n'être pas forcés de vendre leurs marchandises à l'instant, souvent inopportun, où ils ont besoin d'argent.

M. Viville rappelle l'heureuse influence que ces banques ont exercée, dans les pays où elles existent,

sur les progrès de l'agriculture et le développement de l'industrie, et même sur la moralité des populations. L'Ecosse est couverte de ces banques qui ouvrent des crédits aux cultivateurs, sans autre garantie que leur bonne foi; l'Amérique leur doit son essor étonnant, et si elles sont arrivées à un état de crise dans ce pays, c'est parce que, sans contrôle de la part du gouvernement, elles s'étaient élevées au nombre exagéré de 506 pour une population de 13 millions.

M. Lahalle objecte que sur dix cultivateurs qui empruntent, il y en a huit ou neuf qui se ruinent; c'est donc un mauvais service à leur rendre, que de leur faciliter les moyens d'emprunter. Ce n'est que par l'économie qu'ils se tirent d'affaire. Le commerçant actif qui emprunte à cinq, en renouvellant fréquemment ses opérations, peut augmenter le produit de son capital; mais le cultivateur ne saurait faire qu'une moisson par an, et les capitaux qu'il emprunterait lui rapporteraient à peine de quoi servir les intérêts.

M. Devoluet dit qu'en admettant que ce soit un mal d'emprunter, le mal existe; et que l'usure l'aggrave d'une manière fâcheuse à laquelle le projet proposé serait le meilleur remède.

On ne peut nier, ajoute M. Chevereaux, que l'agriculture est une industrie qui a besoin de capitaux comme les autres, et qui prospère d'autant mieux qu'il s'y trouve annexé un établissement industriel. Les banques départementales lui paraissent éminemment propres à encourager cette alliance de l'industrie et de l'agriculture.

M. Maudheux pense que la loi doit régler les statuts des banques départementales, principalement en ce qui concerne le taux de l'intérêt; autrement les actionnaires tendraient toujours à augmenter leurs bénéfices. Il craint

aussi que la responsabilité des personnes préposées à l'administration de la banque ne les empêche d'accueillir les demandes qui ne présenteraient d'autre garantie que la bonne foi.

M. Charles Bouchotte est d'avis que les banques seraient très-utiles, si elles venaient réellement en aide aux cultivateurs comme on le propose ; mais il est probable qu'elles seraient plus occupées de leurs bénéfices que de leur but philanthropique,

Personne ne demande plus la parole : le secrétaire propose la rédaction suivante qui est mise aux voix et adoptée.

« La section approuve en principe l'établissement des » banques départementales destinées à venir en aide aux » agriculteurs et au petit commerce. Sans entrer dans le » détail de tous les statuts du projet présenté par M. Vi- » ville, elle se prononce pour la disposition par laquelle » on prêterait, sans autre garantie que la moralité, le » fonds de réserve provenant des bénéfices seulement. »

M. le président du Congrès a renvoyé à la deuxième section l'examen d'une proposition qui avait été déposée sur le bureau et qui est ainsi conçue :

QUESTION SUR LE CODE RURAL.

BIENS COMMUNAUX.

A sa précédente session, le Congrès scientifique, en assemblée générale, a adopté la réponse suivante :

Il est de l'intérêt général et de celui des communes, qu'elles restent propriétaires de leurs biens communaux. Les communes doivent avoir la faculté de vendre, en cas de nécessité absolue prononcée par le conseil général, d'après les avis des conseils municipaux et de

ceux d'arrondissement. Les moyens de tirer le parti le plus avantageux des terrains communaux doivent varier suivant la nature du sol et les besoins des communes. Le mode de jouissance et d'administration des biens communaux sera déterminé, *pour chaque localité*, par les conseils généraux qui décideront d'après l'avis des conseils municipaux et de ceux d'arrondissement.

La commission consultative de la Moselle (14 décembre 1835), a adopté des dispositions différentes ainsi conçues :

Les biens communaux sont la propriété de la commune. Il s'ensuit que leur produit doit être en premier lieu, affecté à ses besoins ;

Que les biens non partagés doivent être loués au profit de la caisse municipale ;

Et que la commune doit conserver le droit d'imposer annuellement une redevance sur les biens partagés.

Il existe une étonnante diversité dans les modes de jouissance et de transmission des biens communaux partagés. Il est nécessaire que la loi mette fin aux nombreuses difficultés qui en résultent, en prescrivant une règle uniforme.

« D'un autre côté, par suite de l'accroissement de la population le » nombre des lots n'est plus en rapport avec celui des familles. La » commission est d'avis que c'est le cas de procéder en même temps » à un nouveau partage.

» La suppression de la vaine-pâture rendrait disponibles beaucoup » de terrains vagues laissés aux troupeaux communs. Ces terrains, » comme il a été dit, devront en général être affermés; mais il » conviendrait, dans certains cas, comme par exemple celui d'in- » suffisance des lots, que sur la demande du conseil municipal, le » conseil de préfecture pût ordonner que tout ou partie des biens » actuellement non partagés fussent compris dans la formation des » lots du nouveau partage.

» Les lots devront être tirés au sort entre les habitans mariés ou » veufs avec famille, établis dans la commune et y tenant ménage » séparé.

» Nul chef de famille ne devra jouir de plus d'un lot.

» Le lot vacant par décès, départ ou démission du détenteur pas-

» sera au plus ancien marié entre les habitans non pourvus ayant » ménage.

» S'il n'y a point d'habitant apte à recueillir le lot vacant il » sera loué au profit de la commune par bail annuel.

» Le détenteur qui quittera la commune pourra conserver la jouissance de son lot pendant un an.

» Celui qui entrera en jouissance d'un lot devra rembourser au » prédécesseur ou à sa succession les frais de semence et de culture.

» En cas de décès de l'un des époux, le survivant doit conserver » son lot.

» Les échanges de lots ne pourront porter atteinte à l'ordre de » transmission.

On demande si le Congrès persiste dans sa résolution de l'année dernière, ou s'il est d'avis d'adhérer aux dispositions proposées par la commission consultative de la Moselle.

M. Lapointe demande la parole et fait ressortir la différence qu'il y a entre la résolution du Congrès de 1836, et celle de la commission consultative de la Moselle, qui a été sanctionnée par les vœux des conseils d'arrondissement et du conseil général. Il insiste principalement sur l'anomalie qui résulte de ce que des communes voisines et placées dans des circonstances parfaitement semblables, sont soumises à un mode de jouissance et de partage entièrement différent. Il en résulte du moins dans le département de la Moselle, une sorte de chaos et d'anarchie auxquels, suivant lui, le meilleur moyen de mettre fin, est d'adopter la mesure générale proposée par la commission du code rural.

M. Maudheux cite quelques communes des montagnes vosgiennes qui se trouvent dans des circonstances toutes particulières et auxquelles il serait impossible d'appliquer les dispositions proposées.

La section reconnaît la justesse de ses observations, et

en conséquence, tout en adoptant d'une manière générale les dispositions présentées par la commission consultative de la Moselle, elle est d'avis qu'il conviendrait de régler, par ordonnance spéciale, sur la demande des conseils municipaux, et de l'avis de trois conseils supérieurs, la position exceptionnelle de certaines communes.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Pange.

M. de Caumont ayant communiqué au secrétaire le procès-verbal d'une séance de l'Association Normande dans laquelle a été discutée la question des banques départementales, il est donné lecture de cette pièce.

M. Watrin, vétérinaire, a la parole sur la douzième question : *Quels sont les moyens à employer pour faire disparaître la gale des bêtes à laine.*

M. Watrin s'attache à faire connaître les causes de cette maladie, l'étendue de la perte qu'elle occasionne tous les ans dans le département de la Moselle, et les mesures qu'il conviendrait de prendre pour la prévenir et pour en débarrasser entièrement les troupeaux. Il cite plusieurs communes dans lesquelles ses avis ont été suivis avec un grand succès.

Le secrétaire donne lecture de plusieurs documens envoyés par M. Gigault d'Olincourt et relatifs aux comices agricoles.

M. Gabriel Simon lit un mémoire par lequel il propose de créer une école d'acclimatation forestière et fruitière, où seraient enseignés les bons principes d'horticul-

ture, où l'on s'occuperait de la naturalisation d'un grand nombre d'arbres étrangers qu'il serait utile d'approprier à notre climat, et où l'on prendrait soin de conserver les bonnes espèces de fruits dont plusieurs se perdent à cause du grand nombre de nouvelles variétés que l'on obtient annuellement.

M. Simon-Louis jeune ne croit pas qu'aucune bonne espèce de fruit se soit jamais perdue dans le pays.

M. Lapointe soutient l'opinion contraire. Plusieurs espèces qui étaient vantées du temps de Duhamel n'existent plus; d'ailleurs, dit-il, les variétés ou les espèces qui ne se propagent que par boutures, drageons ou greffes, ne peuvent être considérées que comme des membres détachés d'un même individu, et sont comme tous les êtres vivans soumis à des périodes de jeunesse, de vieillesse et de mort. Il cite le peuplier d'Italie, dont le dépérissement est bien apparent; la poire de Saint-Germain, qui devient tellement pierreuse qu'il faudra bientôt l'abandonner, les beurrés gris et dorés qui ne poussent presque plus en bois, etc.

M. Lapointe ajoute que cette opinion, qui était déjà anciennement admise, a fourni à M. Puvis le sujet d'un travail fort remarquable, inséré dans le Journal d'Agriculture de la société royale d'émulation de l'Ain. L'auteur conseille de remédier, par des croisemens et des semis, aux pertes que nous font éprouver la dégénération et l'extinction des variétés de végétaux propagés par les greffes, boutures, tubercules, etc.

M. Chevereaux fait observer que la Moselle a une pépinière départementale et qu'il serait facile d'y annexer l'école que demande M. Gabriel Simon.

M. Lapointe répond que le conseil général et celui de l'arrondissement de Metz, ont demandé la suppression

de la pépinière départementale, parce qu'il est bien certain que dans une localité où la concurrence d'un grand nombre de pépiniéristes a réduit le prix des arbres à son minimun, ceux que l'administration se charge elle-même de produire lui reviennent plur cher que si elle les achetait chez les pépiniéristes. Les chiffres que l'on a présentés pour prouver le contraire, sont déduits d'une comptabilité tellement incomplète, qu'on n'y fait même pas figurer la valeur considérable du capital foncier.

Mais l'enseignement de l'horticulture, la création de nouvelles variétés, la conservation des meilleures, l'acclimatation, etc., feraient naturellement partie d'un institut agricole que chaque département devrait créer avec une ferme modèle.

M. Lahalle rappelle qu'il a proposé de créer une chaire d'agriculture dans chaque collége. Il est inconcevable, dit-il, qu'on veuille tout enseigner dans les colléges, excepté l'agriculture. Les gens qui ont fait les meilleures études sont dans une complète ignorance d'un art sur lequel repose l'existence des hommes et leur bien-être : aussi chacun en parle-t-il à tort et à travers.

M. de Pange dit que dans l'état actuel, ce qui s'oppose le plus aux progrès de l'agriculture, c'est qu'elle est abandonnée aux paysans, et que pour déterminer les autres classes à s'y livrer, il n'y aurait pas de meilleur moyen que d'en faire l'objet de l'enseignement.

M. Lahalle veut un institut agricole dans chaque département.

M. Chollez objecte qu'on n'y verrait ni élèves ni professeurs, et qu'il ne faut émettre qu'un vœu réalisable. En conséquence il propose de fonder un institut pour plusieurs départemens qui présenteraient des analogies de sol et de culture : c'est-à-dire qu'il voudrait dans

chaque zône naturelle un institut qui comprendrait un enseignement agricole supérieur, et dans chaque école des notions élémentaires.

M. Simon rappelle les objections qui ont déjà été faites contre l'éloignement et l'accumulation d'un grand nombre d'élèves.

M. Lapointe propose d'adopter en principe les propositions de M. Lahalle ; mais de n'en provoquer la réalisation que successivement en commençant par les localités qui offriront le plus de facilités.

Avec cette modification, la section adopte les propositions de M. Lahalle, qui sont ainsi conçues :

Que l'agriculture fasse partie de l'enseignement public, et qu'en conséquence les élémens de cette science soient enseignés dans les écoles primaires et dans tous les colléges d'arrondissement.

Qu'il soit fondé près de chaque chef-lieu de département une ferme modèle avec un institut agricole et horticole où la théorie et la pratique de l'art soient démontrés dans toute leur étendue.

Qu'il soit établi une société d'agriculture dans chaque chef-lieu de département, une société secondaire aux chefs-lieux d'arrondissement et un comice agricole dans chaque canton.

Enfin que l'agriculture soit honorée comme le plus utile des arts, et que des récompenses soient décernées aux personnes qui, par des travaux, des inventions ou des perfectionnemens, lui auront fait faire d'utiles progrès.

M. Devoluet, l'un des secrétaires, demande la parole et expose que plusieurs membres lui ont fait remarquer que le procès-verbal de la quatrième séance contient une phrase qu'il n'a pas été dans leur intention d'adopter, et que c'est par erreur qu'elle se trouve consignée dans l'expression du vœu provoqué par M. Chatelain, au sujet de l'engrais Jauffret. Ce vœu est ainsi conçu : « Le congrès » appelle l'attention du gouvernement sur la découverte » Jauffret, et émet le vœu que M. le ministre du com-

» merce et de l'agriculture encourage la propagation de
» cette méthode d'engrais, en recommandant à la société
» royale et centrale d'agriculture de Paris, et aux so-
» ciétés d'agriculture de tous nos départemens, de faire
» des expériences sur cet engrais. »

M. de Pange, président, rappelle que, lorsqu'il a mis aux voix le vœu ci-dessus, il a formellement annoncé que la section, ne connaissant pas l'engrais Jauffret, ne pouvait en approuver la propagation, et que l'objet du vœu était simplement de provoquer des expériences.

M. Lapointe fait observer qu'il n'y a même pas lieu d'appeler l'attention de la société royale et centrale de Paris, puisque cette société, déjà consultée par le ministre, a répondu, au mois de juin dernier, après les expériences faites, que l'engrais dont il s'agit n'étant qu'un compost à peu près semblable à d'autres déjà connus ne présente rien de particulier qui mérite d'être signalé à l'intérêt des agrielteurs. Cependant M. Lapointe reconnaît que ce n'est pas sur cet objet que peut porter la rectification demandée.

La section consultée, décide qu'il ne peut être fait de changement à un procès-verbal précédemment adopté ; mais qu'il est constant, suivant les observations de M. de Pange, qu'elle n'a pas entendu exprimer d'autre vœu que celui de provoquer des expériences ; et décide en outre qu'il en sera fait mention dans le procès-verbal de la séance actuelle.

Les Secrétaires de la section,
LAPOINTE,
De VOLUET.

Le Président de la section,
Le marquis de PANGE.

Le Vice-Président,
CHATELAIN.

TROISIÈME SECTION.

SCIENCES MÉDICALES *.

SÉANCE DU MERCREDI 6 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant, professeur de la faculté de médecine de Montpellier.

M. le président ouvre la séance à onze heures et quart, et remarque que M. Braconnot, venant d'être nommé président d'une autre section, et que, lui-même, étant

* On ne peut se dissimuler que les séances de la troisième section n'ont pas été ce qu'elles pouvaient, ce qu'elles devaient être, et nous croyons devoir en donner ici la raison. La société de médecine, invitée par l'académie à préparer les questions qui devaient être insérées au programme, n'ayant pas connaissance de la manière dont on avait procédé dans les Congrès précédens, arrêta des questions sur des points choisis parmi les plus difficiles et les plus obscurs de la science, et que ceux mêmes qui les avaient proposées n'étaient pas préparés à traiter; on comptait que des médecins nationaux ou étrangers, prévenus par le programme, se présenteraient avec des travaux sur ces questions; cela n'a pas eu lieu et il en est résulté que la section presqu'exclusivement composée des membres de la société de médecine, n'a pu, dans ses séances, suivre rigoureusement l'ordre tracé dans son programme, et qu'elle a dû les remplir de faits particuliers ou de discussions qui s'y rattachaient; quoi qu'on en ait dit, elles sont loin d'avoir été sans intérêt.

(*Note du secrétaire de la section*).

dans le cas de s'absenter quelquefois, il serait, peut-être, à propos de procéder à l'élection d'un autre vice-président; sur ces entrefaites, M. Braconnot se présente, il est invité à prendre place au bureau.

M. le président donne lecture des questions du programme; il donne à quelques-unes des développemens lumineux; elles sont le sujet de quelques remarques de la part de plusieurs membres.

Celle qui est relative au magnétisme animal donne lieu à divers récits peu concluans : on se propose de revenir sur ce sujet dans d'autres séances.

M. le docteur Chaumas regrette que, dans les questions posées, on n'en ait pas fait entrer une sur les causes de la fréquence des fièvres intermittentes dans la ville de Metz; il émet le vœu qu'on s'en occupe.

Impatient d'entamer la discussion sur des sujets scientifiques déterminés, M. le docteur Scoutetten croit remarquer qu'on se livre à des conversations, et demande qu'on arrête un ordre du jour. M. le président objecte que personne n'étant prêt à parler sur les questions du programme, il n'a pu procéder autrement dans cette première séance.

A défaut de matières à l'ordre du jour, le secrétaire, après avoir pris l'avis du président, entretient la section de l'histoire des épidémies de grippe et de fièvres muqueuses qui ont régné cette année, en remarquant au préalable, que ce travail imposé à une commission par la société de médecine du département, n'est qu'un rapport à l'autorité, et n'offre ni les développemens, ni la forme qui conviendraient à un mémoire destiné à une société scientifique.

Après lecture faite, M. le docteur Scoutetten demande la parole pour attaquer ce rapport et en attaque, en effet,

et le fond et la forme avec une vivacité à laquelle on ne s'attendait point. Il blâme non-seulement les auteurs du rapport, mais encore il part de là pour critiquer les diverses théories médicales professées aujourd'hui sur la gastro-entérite, et, par suite, les divers traitemens qui découlent de ces théories; il s'indigne de voir l'académie royale de médecine, flotter incertaine entre ces théories et laisser ainsi pénétrer le scepticisme en son sein.

Les membres de la commission répliquent que, dans ce travail, ils n'ont dû être qu'historiens et qu'ils ont dû s'abstenir de dogmatiser.

M. le président met un terme à cette discussion à laquelle M. le docteur Scoutetten a donné des formes que ne comportent ni le but de la réunion ni la destination du rapport incriminé; il met aux voix si la lecture en sera faite en séance générale; la négative est prononcée à l'unanimité.

M. le docteur Scoutetten lit une observation sur un anévrisme de l'origine de l'aorte qui, après avoir usé les côtes, moins les cartilages, s'est produit au dehors du thorax, sous la peau; il met sous les yeux des membres présens, la pièce anatomique préparée. Cette lecture est entendue avec intérêt.

La section regrette que la coïncidence du jubilé de Gottingue qui doit s'ouvrir le 17 de ce mois, et attire un grand concours de savans de tout genre, empêche les médecins d'outre-Rhin de venir prendre part à ses travaux.

Après avoir de nouveau, passé en revue les questions du programme, M. le président propose d'arrêter un ordre du jour pour la séance suivante; il est fixé ainsi qu'il suit :

1° Lectures et communications de M. le docteur Scou-

tetten, sur plusienrs maladies chirurgicales qui ont nécessité des opérations graves.

2°. Quelques personnes étrangères à la section ayant témoigné le désir de parler sur la sixième question du programme, relative au magnétisme animal, seront priées de se rendre à la séance de demain.

3° MM. Scoutetten et Gromier se proposent de parler sur la phrénologie.

4° MM. Henot et Scoutetten, sur la neuvième question du programme qui a trait aux affections cancéreuses.

M. de Boret, docteur en médecine, dépose sur le bureau une notice sur la médecine homœopathique.

La séance est levée à une heure et demie.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu; M. le docteur Scoutetten y trouve des interprétations et des expressions inexactes en ce qui le concerne, et en demande la rectification; sa réclamation est mise aux voix et n'est pas admise.

M. le docteur Scoutetten obtient la parole et offre d'exposer et de développer ses idées sur les matières qui ont donné lieu à la discussion de la veille; M. le président lui propose de prendre jour à cet effet.

M. Scoutetten choisit la séance du lundi 11 du mois.

On passe à l'ordre du jour.

M. Scoutetten communique à la section plusieurs beaux cas de chirurgie tirés de sa pratique, et d'abord l'histoire

détaillée d'un corps fibreux de l'utérus, d'un volume considérable, du poids d'un kilogramme, dont la moitié était passée dans le vagin ; les accidens qu'il occasionnait avaient mis la femme qui le portait dans un danger éminent, il l'en délivra en attirant hors du vagin la portion de la tumeur qui s'y trouvait, et dans ce canal, à l'aide du forceps, celle qui était restée dans la matrice ; cette moitié portait un pédicule sur lequel fut jetée une ligature qui étrangla la tumeur, et permit de faire, le surlendemain, la section du pédicule aminci. La femme s'est rétablie promptement.

Un ancien militaire, garde-champêtre, d'un âge moyen, avait vu se former assez rapidement, et sans cause appréciable autre qu'une chute faite, un an auparavant, sur le grand trochanter, à la partie supérieure de la cuisse gauche, s'étendant à tout le membre et jusqu'à l'abdomen, une tumeur dont le prompt accroissement l'incommoda bientôt au point de ne pouvoir plus marcher ; elle était diffuse, rénitente, douloureuse à la pression ; la peau tendue, de couleur violacée et parsemée de veines dilatées, sans chaleur, sans fluctuation évidente, sans pulsations. M. Scoutetten la fit voir à quelques confrères ; plusieurs opinions furent émises sur son caractère ; celle de M. Scoutetten fut que c'était une tumeur fongueuse sanguine, une sorte de fungus hœmatodes ; une ponction exploratrice, toutefois, fut pratiquée, l'issue de quelques gouttes d'un sang noir et la résistance crépitante éprouvée en plongeant le trocart, et surtout en passant un stylet dans sa canule, confirmèrent ce diagnostic.

Le sujet, quoique affaibli par la douleur, était encore en bon état, bien disposé d'ailleurs ; une seule voie de salut parut admissible, l'amputation de la cuisse dans l'article, elle lui fut proposée, il l'accepta courageusement, on la fixa au lendemain. La tumeur occupant la région in-

guinale, il devenait impossible d'y lier ni d'y comprimer l'artère, et cependant il importait de se rendre maître du sang avant tout; le seul moyen était la ligature préliminaire de l'artère iliaque externe, que M. Scoutetten pratiqua avec quelques difficultés, vu sa profondeur et sa déviation, mais avec bonheur; il passa ensuite à la désarticulation du membre par la méthode ovalaire qu'il a étendue à toutes les articulations qui en sont susceptibles *; la présence de la tumeur mit l'opérateur dans la nécessité d'apporter quelques modifications à son procédé; le membre enlevé, il en résulta une plaie énorme; l'artère obturatrice fut la seule qui nécessita une ligature. On ne tarda pas à s'apercevoir que la tumeur avait jeté deux prolongemens jusque dans l'abdomen, l'un par dessous le ligament de Fallope, l'autre par le trou sous-pubien. On fit ce que l'on put pour extraire ces appendices de la tumeur; ensuite sept points de suture rapprochèrent les lèvres de la plaie qui fut recouverte d'un appareil convenable.

L'examen anatomique de la tumeur fit voir la peau rouge et amincie recouvrant un tissu cellulaire condensé; la tumeur molle, encéphaloïde, grisâtre, rougeâtre, enveloppant les muscles dénaturés de la partie interne de la cuisse et embrassant la demi-circonférence interne du fémur dénudé et carié.

Après l'opération, le malade fut pris d'un délire qui dura une partie de la nuit; le lendemain, quelques symptômes de péritonite furent arrêtés, enfin, après avoir donné l'espoir d'un succès, le malade succomba le dix-

* La méthode ovalaire, ou nouvelle méthode, pour amputer dans les articulations, par H. Scoutetten, in-4° avec 11 planches. Paris, chez Mlle Delaunay, lib. 1827.

neuvième jour après l'opération ; la plaie de l'amputation étant complètement cicatrisée *.

M. de Beausire, ancien officier d'artillerie, demande à parler sur la sixième question du programme relative au magnétisme animal. Il cite des expériences dans lesquelles il a été ou témoin ou acteur ; il donne quelques explications confirmatives, selon lui, de la doctrine du somnambulisme, et propose d'inviter deux personnes de sa connaissance qui s'occupent beaucoup de ce sujet, à se rendre un jour à la section.

M. le docteur Lacauchie a la parole sur le même sujet, et, sans rejeter tout ce qui a été avancé sur le magnétisme, déclare être convaincu qu'il entre de la fraude et du compérage dans toutes les scènes magnétiques et de l'illusion dans ce que des témoins bénévoles ont vu ou cru voir ; il cite un fait remarquable qui infirme l'existence du somnambulisme et se livre à des considérations entendues avec intérêt.

M. le président dit quelques mots sur le sujet en discussion, remercie M. de Bausire et le prie de donner suite à sa proposition ; il ouvre l'avis de nommer une commission pour suivre les expériences qui seront faites.

M. le docteur Hénot raconte des expériences de somnambulisme qui ont été faites en sa présence, à Lille, par un jeune médecin, le docteur Berna, qui a choisi le sujet pour sa thèse, a été admis, depuis, à en entretenir l'académie de médecine de Paris, et à faire pardevant une commission prise dans son sein, des expériences dont le résultat n'a paru rien moins que concluant en faveur du somnambulisme.

Le fait communiqué par M. Hénot semblerait constater,

* Nous n'avons pas cru devoir donner ici les détails de la nécropsie. (*Note du secrétaire de la section.*)

chez un jeune soldat, comme chez la somnambule de M. Berna à Paris, la suspension totale de la sensibilité des organes des sens et le retour de cette sensibilité à la volonté du magnétiseur.

La section a reçu les deux premiers numéros de la Revue Austrasienne.

L'ordre du jour de demain sera 1° une exposition succincte de la doctrine phrénologique par M. le docteur Scoutetten. 2° Une communication de M. le docteur Hénot sur une tumeur cancéreuse.

La séance est levée à une heure et un quart.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal est lu et adopté.

M. de Romécourt, conseiller à la cour royale, sachant que l'on doit parler sur la phrénologie, demande à répliquer à l'orateur ; sa proposition est acceptée.

L'ordre du jour donne la parole à M. le docteur Scoutetten sur la septième question du programme.

Ce médecin qui, il y a trois ans, a fait, à l'Hôtel-de-Ville, un cours de phrénologie qui a été fort suivi, débute par un aperçu historique sur Gall et sa doctrine ; selon lui l'accueil qu'on leur fit d'abord, en France, ne fut pas de nature à flatter et satisfaire le savant physiologiste étranger.

M. Scoutetten indique le but de la phrénologie, rappelle les idées des philosophes tant anciens que modernes sur les deux principes qui constituent l'homme

et les systèmes des diverses écoles philosophiques ; il entre ensuite dans le fond du sujet ; il le divise en quatre points fondamentaux qu'il développe autant que le comporte la circonstance et que le temps le lui permet.

Il passe ensuite aux modifications qu'apporte Spurtzheim à la doctrine de son maître, et rapporte plusieurs faits à l'appui de la localisation des facultés ; il fait sentir les heureuses applications qu'on a déjà faites de la phrénologie, et celles que l'on peut faire encore à l'éducation et à la conduite des hommes, à la direction à donner à leurs facultés, à la prévention et à la répression des crimes et délits, enfin, au bien-être de l'homme qu'elle doit, pour ainsi dire, accompagner depuis sa naissance jusqu'au tombeau.

Cette improvisation chaleureuse est entendue avec beaucoup d'intérêt.

M. le président met aux voix la question si la section proposera au Congrès d'entendre M. Scoutetten sur cette matière en séance générale ; la question est résolue par l'affirmative.

Relativement à l'accueil que Gall reçut en France, M. Lallemant remarque que les hommes de science, indépendans, les philosophes, les médecins l'accueillirent avec faveur, à quoi l'orateur ajoute qu'à son apparition, Gall fut considéré sous deux rapports, comme anatomiste habile, surtout dans l'anatomie du cerveau et du système nerveux, en général ; comme phrénologiste et promoteur d'une doctrine redoutée de certaines gens.

M. Grommier, élève distingué de notre école de médecine et chirurgie militaires, reprend ce sujet en annonçant qu'il va considérer la phrénologie sous des rapports plus matériels, en quelque sorte, et comme constituant la physiologie du cerveau ; il rappelle que les principes

de cette doctrine ont été fondés par des philosophes de l'antiquité, et se livre aux considérations générales que comporte le sujet. Avec les phrénologistes les plus modernes, il reconnaît, dans le cerveau, des organes congénères et des organes antagonistes, et passe en revue les trois grandes divisions sous lesquelles les phrénologistes ont rangé toutes les facultés. Ce jeune médecin est entendu avec intérêt.

M. de Romécourt, inscrit pour répliquer, a la parole. Il annonce que son intention n'est pas de combattre à outrance la doctrine phrénologique, encore moins d'accuser Gall d'athéisme et de matérialisme, ainsi que l'ont fait quelques personnes, mais, seulement, de présenter quelques réflexions dubitatives, capables d'atténuer et de restreindre les conséquences que l'on tire de cette doctrine; il lui reproche d'avoir oublié les considérations physiologiques relatives à l'influence des autres organes sur la pensée et la direction des actions; de l'estomac, des intestins, du foie, de la rate, etc., d'accorder trop à la matière; il se demande comment un organe composé d'eau, d'albumine, de matière grasse, d'osmazome, de soufre, de phosphore, etc., pourrait fournir à des penchans si divers, à des dispositions si variées, à tant de si nobles facultés. A ce sujet, un membre rappelle qu'en 1834, un médecin, le docteur Couerbe, présentant à l'académie des sciences de Paris, une nouvelle analyse du cerveau, avança que, de la juste proportion du dernier de ces principes, le phosphore, dépendait le libre exercice des facultés intellectuelles; qu'en excès, il produirait la folie, en défaut l'idiotisme.

L'heure avancée ne permettant pas de continuer la discussion, M. le président propose de la remettre à demain. Adopté.

M. le docteur Hénot demande à être entendu dans la prochaine séance sur un fait qui a rapport à la neuvième question du programme. L'ordre du jour de cette séance sera :

1° La communication de M. le docteur Hénot, qui obtient la priorité pour la convenance de son malade, qu'il présentera à la section.

2° La continuation de la discussion sur la phrénologie.

M. le docteur du Haldat, de Nancy, remarque qu'il serait peut-être plus profitable d'entendre des lectures que des improvisations.

M. le président annonce que M. Maréchal se démet des fonctions de secrétaire-adjoint, et propose de le remplacer par M. le docteur Gillot qui a rempli celles de secrétaire-provisoire dans les séances préparatoires. La proposition est adoptée ; M. Gillot accepte.

M. Scoutetten présente à la section un de ses malades, homme de 40 ans qui, à la suite d'une apoplexie, a perdu la mémoire de plusieurs mots, notamment des noms substantifs les plus vulgaires, tels que *chapeau*, par exemple.

La séance est levée à une heure.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal est lu et adopté.

La section a reçu de M. Vanderback, chirurgien-major en retraite, à Thionville, une notice sur une source d'eau minérale existante aux environs de cette place ; M. Terquem, pharmacien, est prié d'en rendre compte à la section.

M. le docteur Gillot fait la proposition de lire, à l'une des séances suivantes, comme se rattachant aux premières questions du programme, une notice sur le choléra qui a régné dans notre département en 1832.

Après quelques oblervations faites par plusieurs membres, la proposition est accueillie.

M. le docteur Hénot lit une observation ayant trait à la neuvième question du programme : Un homme de la campagne, âgé de 50 ans, porte, dans la région mastoïdienne, au-dessous de l'oreille droite qu'elle intéresse, une tumeur cancéreuse ; cet homme, sain, d'ailleurs, d'un caractère ferme et résolu, demande à être débarrassé de sa tumeur. Dans l'opération, le pavillon de l'oreille intact, est détaché et conservé, la tumeur cernée, disséquée et enlevée à une grande profondeur, plusieurs artères importantes sont liées ; l'hémorrhagie arrêtée, le fond de la plaie est touché avec des cautères incandescens, afin de consumer ce qui aurait pu échapper à l'instrument ; après ce, le pavillon de l'oreille, conservé, est rapproché et fixé par plusieurs points de suture, et l'opéré pansé convenablement. Cette grave opération ne fut suivie d'aucun accident, la plaie est sur le point d'être guérie, elle ne laisse pas de difformité ; toutefois, l'aspect de ce qui en reste, donne quelques inquiétudes sur une récidive ; cet homme courageux est présent au récit de ce qui le concerne.

M. le docteur Chaumas est appelé à rendre compte des deux premiers numéros de la Revue Anstrasienne ; il annonce qu'il ne s'y trouve de médical qu'un article de M. le docteur Begin, relatif aux influences sidérales sur les corps organisés, article écrit avec esprit.

M. le docteur Scoutetten dit un mot sur la brochure présentée à la section par M. Boret, et ayant pour titre :

Notice sur la médecine homæopathique ; c'est, dit le rapporteur, une critique fine et spirituelle de cette singulière doctrine.

M. Grommier reprend, pour la terminer, sa lecture de la veille sur la phrénologie. On reconnaît à cette composition, l'élève d'un des premiers phrénologistes de l'époque ; elle jette de vives lumières sur la septième question du programme, et est entendue avec plaisir ; la section décide que la lecture de ce mémoire, en séance générale, sera proposée au Congrès.

M. le docteur Scoutetten prend la parole et regrette de ne pas voir à la séance quelqu'antagoniste de la doctrine ; il allait entrer en matière, quand M. le docteur Chaumas demande à faire connaître une objection qu'il adressa, autrefois, à Gall, lui-même, sur l'épaisseur variable des os du crâne en leurs différens points et sur le développement non moins variable des sinus, conditions qui doivent rendre difficile, sinon impossible, l'appréciation des protubérances, et, par conséquent, celle des facultés qu'elles sont censées représenter, objection à laquelle Gall ne répondit pas, dit M. Chaumas.

M. Scoutetten réplique que le système des protubérances ou *bosses*, auquel le vulgaire donne une attention qu'il ne mérite pas et attache une importance qu'il n'a pas réellement, n'est qu'un accessoire, et que cette objection ne porte aucune atteinte à la doctrine de la localisation des facultés. M. Grommier, d'autre part, explique comment on peut faire abstraction des sinus frontaux par un mode de mensuration qu'a indiqué M. Dumontier.

Une autre objection est élevée par quelques membres ; elle repose sur l'intervalle qu'à l'ouverture du crâne, dans les nécropsies, on trouve quelquefois entre cette

boîte osseuse et le cerveau, c'est-à-dire entre les deux feuillets de sa membrane séreuse, espace que l'on admet généralement comme rempli par un liquide dont la quantité varie avec l'étendue de l'espace. M. le Dr Lacauchie fait remarquer que ce liquide n'a jamais été observé qu'après des recherches nécroscopiques, attendu qu'il est, le plus souvent, le produit de la mort, c'est-à-dire un effet cadavérique, et même un produit rapide.

M. le président, prenant part à la discussion, objecte qu'après la mort, le mouvement d'absorption persiste plus long-temps que celui d'exhalation, ce qui serait contraire à l'opinion du préopinant.

M. Lacauchie réplique que ce qui se passe alors dans la cavité arachnoïdienne n'est pas un effet vital, mais bien tout physique et il l'explique ainsi: le cerveau diminue de volume au moment de la mort, en perdant une grande partie du sang qu'il contenait, il revient sur lui-même; mais la boîte osseuse qui le contient ne pouvant suivre son retrait, l'espace arachnoïdien doit s'agrandir; c'est cet agrandissement ainsi produit qui détermine l'accumulation du liquide que l'on trouve dans les nécropsies; d'abord parce que la vapeur qui occupait cet espace pendant la vie ne suffit plus, par sa tension, pour faire équilibre aux pressions concentriques; ensuite parce qu'à la mort la température des organes baissant, la plus grande partie de cette vapeur se condense, de manière qu'il y aurait, dans ce cas, un véritable phénomène d'aspiration qui appelle le liquide dans la cavité arachnoïdienne, agrandie par les deux causes qui viennent d'être indiquées.

Après cette discussion incidente, on propose de revenir à la question principale, mais l'heure avancée ne permet pas de continuer.

M. Braconnot vice-président, étant retourné à Nancy, M. le président propose de procéder à son remplacement; on va au scrutin; M. le docteur Lahalle est nommé au second tour.

M. le président annonce que M. le docteur Franck, agrégé à la faculté de Montpellier, fera, dans une des prochaines séances, une communication sur une des plus belles conquêtes de la chirurgie moderne, la lithotricie, et sur la possibilité de la pratiquer par l'hypogastre.

L'ordre du jour de demain est fixé ainsi qu'il suit:

1° Lecture de M. le docteur Gillot sur l'épidémie cholérique de 1832.

2° Continuation de la discussion sur la phrénologie.

M. Grommier devant s'absenter pour une mission, demande à être entendu demain en séance générale.

La séance est levée à une heure.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal est lu; il subit plusieurs rectifications avant d'être adopté.

Un jeune médecin, M. Defer, présente à la section un tourniquet modifié par lui et destiné à la compression des troncs artériels; il en fait la démonstration et en indique l'emploi; il peut servir aussi pour la saignée. La section le trouve remarquable par sa simplicité, la facilité et la promptitude de son application.

M. Gillot lit son mémoire sur l'épidémie de choléra qui a sévi dans le département en 1832. Cette lecture

entendue avec intérêt occupe une grande partie de la séance et n'est pas terminée ; M. Gillot la suspend vu l'heure avancée. M. le docteur Maréchal demande à faire des observations sur ce travail dans une séance prochaine.

La section a reçu les brochures suivantes :

1° De la nécessité d'établir un service médical dans les campagnes, par M. le docteur Haxo.

2° Considérations médico-philosophiques sur quelques maladies affectant spécialement les classes pauvres ; par le même médecin.

3° Eloge de feu Gaillardot, docteur en médecine à Lunéville et géologue distingué.

L'ordre du jour de demain est une communication de M. le docteur Scoutetten sur l'épidémie de fièvres muqueuses qui a régné cette année.

La séance est levée à une heure et quart.

SÉANCE DU LUNDI 11 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal est lu et adopté.

Le bureau du Congrès renvoie à la section un mémoire manuscrit de M. Chavannes, de Mirecourt (Vosges), ayant pour titre : Essai sur l'opportunité d'une loi sur la propagation de la vaccine. M. le docteur Terquem est nommé rapporteur.

M. le docteur Résimont demande à présenter et présente à la section un homme de la campagne, opéré par lui, d'un cancer de la commissure gauche des lèvres ;

l'opération n'a laissé qu'une cicatrice nette et peu difforme, quoique la perte de substance ait été assez considérable. Le même médecin présente un bocal renfermant dans de l'alcool, une tumeur lipomateuse qui occupait la partie postérieure de l'épaule droite et le creux de l'aisselle qu'elle remplissait, et qu'il a enlevée heureusement chez une femme de 36 ans.

L'ordre du jour donne la parole à M. Scoutetten pour sa communication sur la gastro-entérite folliculeuse, et incidemment, sur les doctrines médicales actuelles concernant les fièvres.

M. Scoutetten, après avoir jeté un coup d'œil sur l'origine et les destinées de la doctrine physiologique, en disciple reconnaissant, regrette son abandon et la marche rétrograde que quelques médecins de l'époque semblent vouloir imprimer à la science ; les uns, d'après une théorie erronée, n'ont pas craint d'administrer des purgatifs dans la maladie dont il s'agit, d'autres des désinfectans, d'autres des toniques. Il rejette les dénominations diverses et trompeuses sous lesquelles quelques nosologistes modernes désignent les phlegmasies intestinales. Un des premiers, sous les yeux du maître ou encouragé par lui, il s'est livré à de nombreuses recherches et expériences sur les divers états de la membrane muqueuse dans ces affections ; un des premiers il a distingué les caractères anatomiques de la congestion, de l'imbibition, de l'inflammation. Il admet dans cette membrane trois élémens organiques essentiels, les villosités, les follicules, les expansions nerveuses ; ces élémens irrités, enflammés isolément ou simultanément et en des proportions diverses, constituent selon lui, la gastro-entérite villeuse, la gastro-entérite folliculeuse, la gastro-entérite typhoïde.

En plaçant des animaux dans des conditions hygiéniques particulières, il a produit, à volonté, ces diverses maladies. M. Scoutetten est d'avis que les bases de la doctrine physiologique étaient assez solidement posées, soit par son fondateur, soit par ses principaux disciples, pour qu'on continuât à élever l'édifice sur le même plan et pour que le traitement de ces maladies n'offrît plus les vacillations, les incertitudes, dans lesquelles on voit errer les médecins qui ont abandonné ou méconnu la doctrine. Loin de là, on a travaillé dans des directions opposées, on s'est égaré; et s'il arrivait que les novateurs fissent de nombreux prosélytes; si les voies ouvertes par l'illustre professeur du Val-de-Grâce pouvaient être désertées, il en résulterait un chaos déplorable.

Il rappelle comment il convient de procéder à l'étude des maladies. La méthode numérique qu'appellent à leur aide les médecins qui voudraient fonder des théories nouvelles et les justifier par de nouveaux modes de traitement ne le satisfait point et ne lui paraît pas avoir la spécieuse certitude, ni mériter la confiance, qu'au premier aperçu, on serait porté à lui accorder.

M. le docteur Maillot, médecin militaire, arrivant d'Afrique, et encore sous l'impression des désastres qu'il y a vus causés par l'influence de certaines localités et des circonstances insolites dans lesquelles s'y trouvent les malades, réplique que toutes les fièvres ne sont pas dues à l'inflammation pure de la muqueuse gastro-intestinale; que cette proposition qu'a émise, il y a quinze ou vingt ans, un médecin jeune encore, sortant de l'école physiologique, et qu'un travail intellectuel immodéré a enlevé prématurément sous nos yeux, à la science qu'il était appelé à agrandir, est pour lui une vérité de fait; il dit que l'inflammation pure et simple de la mu-

queuse gastro-intestinale ne tue pas; que le danger est dans la réaction de l'inflammation sur les grands centres nerveux, réaction qui donne à la maladie le caractère ataxique ou la forme intermittente, rémittente plus ou moins prononcée et même subcontinue, qui fait quelquefois vaciller le médecin dans sa conduite.

Que, dans les cas de cette nature, cas trop souvent entourés de difficultés, la médication antiphlogistique ne suffit plus; qu'omise ou employée préalablement, on a senti, en tout temps, la nécessité de recourir à des modificateurs du système nerveux de la vie organique, à l'écorce du Pérou ou au sulfate de quinine qui la remplace aujourd'hui si avantageusement, aux éthers, etc., que le fait n'est pas nouveau, puisqu'un celèbre médecin italien, Torti, a fixé, il y a plus d'un siècle, les bases de cette médication, et, plus récemment, un illustre professeur de la faculté de Montpellier.

M. Maillot reproduit ici, un reproche fait aux élèves de l'école physiologique, celui de ne tenir aucun compte de ce qui a été dit ou fait avant eux; de négliger trop l'étude des anciens, surtout des épidémiologistes, attendu que, sous le rapport de la gravité, il y a de notables différences entre les gastro-entérites sporadiques et les épidémiques. Enfin, il rappelle que le chef de l'école, lui-même, a senti la nécessité de ces modificateurs dans le cas dont il s'agit.

Arrivé en Afrique, à Bone notamment, où régnait une épidémie de gastro-entérite-typhoïde, nourri des principes de la doctrine physiologique, M. le docteur Maillot dit avoir vu de graves conséquences résulter de son application exclusive; il s'en est écarté en tremblant, pressé par la nécessité et sa conscience, et il a été moins malheureux; enhardi par ses premiers succès, il a marché

d'un pas plus assuré dans cette nouvelle voie, et il en a obtenu de plus concluans qu'il a consignés dans un ouvrage qui a fait sensation *.

M. Scoutetten réplique à plusieurs des assertions de M. Maillot; il justifie la doctrine physiologique du reproche d'être exclusive; reverse sur quelques-uns des médecins qui, aujourd'hui, sont à la tête de l'enseignement, le reproche bien plus grave d'abandonner la bonne voie, de rétrograder, de faire de l'empirisme, de l'électisme, et cela, non toujours par conviction, mais par spéculation.

M. Maillot répond, en disant que ce qu'il a observé en Afrique a été vu par plusieurs autres médecins qui, en présence des mêmes circonstances, ont été obligés d'agir comme lui; que cette médication excitante, tonique, antipériodique, dirigée contre les fièvres intermittentes, remittentes et subintrantes, n'a point paru exaspérer l'inflammation gastro-intestinale.

M. Scoutetten remarque que beaucoup de ces prétendues fièvres ne sont que des congestions sanguines sur quelqu'un des grands viscères, centres de vitalité; il est, en cela, d'accord avec M. Maillot.

M. le président fait observer que la question est loin d'être épuisée et propose de continuer la discussion dans une autre séance.

L'ordre du jour de celle de demain, sera :

1° La communication de M. Franck sur la lithotricie et la possibilité de pratiquer le broiement par l'hypogastre.

* Traité des fièvres ou irritations cérébro-spinales intermittentes, d'après des observations recueillies en France, en Corse et en Afrique, par F. C. Maillot, etc. Paris, 1836.

2° La continuation de la discussion sur la gastro-entérite.

La séance est levée à deux heures et demie.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lallemant.

Le procès-verbal est lu et adopté après plusieurs rectifications et modifications demandées et consenties.

M. le docteur Franck lit un mémoire imprimé sur la possibilité de broyer et d'extraire des calculs par la ponction de la vessie faite à l'hypogastre. Cette idée lui vint dans un cas d'oblitération de l'urètre à la suite de la contusion et de la déchirure de ce canal par une chute sur le périné : les accidens de la rétention étant devenus pressans, il fallait recourir à la ponction, elle fut pratiquée à l'hypogastre. Ici le hasard, qui, si souvent, met sur la voie des découvertes, vint suggérer à M. Franck l'idée de porter, par cette voie, des instrumens lithotriteurs dans la vessie, et voici comment : en substituant une sonde d'argent droite à une de gomme élastique, il s'aperçut que la vessie de son malade recélait des calculs ; un petit fragment s'engagea même dans les yeux de la sonde et fut retiré avec elle, il avait huit lignes dans son plus grand diamètre ; de là, M. Franck a conclu à la possibilité qu'il a constatée par des essais sur le cadavre, de dilater graduellement le trajet fistuleux à l'aide de l'éponge préparée et de l'agrandir assez pour livrer passage aux instrumens lithotriteurs, et, après eux, à de grosses canules par lesquelles sortiraient les fragmens du calcul.

MM. Hénot, Chaumas, Lacauchie, font plusieurs objections à ce projet d'opération; M. Franck y répond par des faits d'anatomie pathologique, ajoutant que sa proposition ne s'applique qu'à certains cas déterminés, comme l'oblitération de l'urètre, son excessive étroitesse, sa sensibilité portée au point de ne pouvoir supporter le contact des instrumens, ainsi que cela se voit quelquefois.

M. Lahalle, vice-président, rapporte, à ce sujet, un fait qui a quelqu'analogie avec la première partie de celui de M. Franck, la déchirure du canal par une chute sur le périné.

M. de Gargan, qui n'est point médecin, mais s'occupe de magnétisme animal, est présent à la séance; il est une des personnes que M. de Beausire a proposé d'y amener.

M. le président le remercie et le prie de communiquer à la section quelques-unes de ses observations et les résultats de ses expériences, relatifs à la sixième question du programme. M. de Beausire répond pour lui qu'un certain degré de souffrance étant nécessaire pour disposer un sujet à recevoir l'influence magnétique et, surtout, pour décider le somnambulisme, il est difficile, sinon impossible, d'improviser des expériences sur un sujet sain. Sur ce, M. le docteur Chaumas propose de chercher dans les hôpitaux un sujet du sexe féminin pour le soumettre à des expériences.

M. le président propose de nommer une commission prise parmi les membres de la société de médecine, qui suivrait les expériences de M. de Gargan, afin d'arriver à quelque chose de vrai, de positif, et de faire, en séance générale du Congrès, appel aux personnes qui s'occupent de magnétisme, en les priant de se joindre à la commission; elle se compose à l'instant de MM. Chau-

mas, Lacauchie, Hénot, Scoutetten, Maréchal; les expériences seront faites par MM. de Gargan, de Bausire, de Saulcy, Demulier, etc. Un grand nombre de membres de la section demandent la faculté d'y assister, et se font inscrire à cet effet.

Ont été présentés à la section, les ouvrages suivans :

Note sur le choléra, par M. Lepage.

Mémoire sur le danger des inhumations précipitées.

Brochure de M. Franck, sur la Lithotricie hypogastrique.

L'ordre du jour de demain sera :

1° Une communication de M. Hénot, sur un fait de chirurgie ;

2° La continuation de la discussion sur la gastro-entérite folliculeuse.

M. le président communique à la section une proposition faite par M. le président du Congrès, de donner un plan d'hygiène publique et privée, en harmonie avec les connaissances actuelles.

La séance est levée à deux heures et demie.

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lahalle vice-président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté après une rectification.

M. le secrétaire Willaume étant souffrant, M. Gillot, secrétaire-adjoint le remplace.

La section reçoit plusieurs brochures qui lui sont renvoyées par le bureau du Congrès.

1° Lettres sur le choléra par M. Aloysius de Mey.

2° Réflexions relatives à l'organisation du corps médical, présentées au Congrès scientifique de France séant à Blois.

3° Découverte et procès de la médecine synthétique; mémoires justificatifs en appel à la cour royale de Montpellier, par les sieurs Giaume, Queirel, Labourey, chimistes à Marseille.

4° Découverte de M. Labourey, avec cette épigraphe: « *frappe, mais écoute.* »

5. Note sur le choléra, par le même.

6° Adresse à MM. les honorables députés.

7° Règlement indispensable pour l'instruction de l'affaire Labourey, et mémoire en appel, par le même.

8° Rapport succinct aux chambres de la cour royale de Montpellier, par le même.

9° Le cercle scientifique de Marseille au Congrès scientifique de France, par le même.

Tout ce qui est relatif à M. Labourey est remis à M. le docteur Warmé pour en faire un rapport.

M. Maréchal est chargé de celui de la brochure de M. Aloysius de Mey.

On passe à l'ordre du jour.

La parole est à M. Hénot; il communique à la section l'histoire d'un militaire qui, après avoir reçu un coup de carabine qui avait emporté une grande partie de la lèvre inférieure, du menton, et de l'os maxillaire, un an auparavant, offrait une difformité considérable avec perte de la faculté de parler, d'avaler, et écoulement continuel de salive; ce dernier accident avait réduit le blessé à un état très-fâcheux; M. Hénot conçut l'espoir de l'en tirer, par une opération qui consistait dans la résection des fragmens saillans de l'os maxillaire infé-

rieur, dans la dissection des lambeaux cicatrisés de la lèvre et du menton, et dans la réparation de ces parties. L'opération fut excutée comme elle avait été conçue et eut tout le succès qu'on pouvait en attendre. Le sujet est soumis à l'examen des membres de la section.

M. le docteur Terquem, rapporteur du mémoire de M. Chavanne, sur la nécessité d'une loi relative à la pratique de la vaccine, s'associe aux vues philantropiques de ce médecin et propose de solliciter cette loi des chambres et du ministre, par l'intermédiaire du congrès. La conclusion du rapporteur est mise aux voix et adoptée, nonobstant une observation de M. le docteur Chaumas.

M. Terquem, pharmacien, chargé d'un rapport sur le mémoire de M. Vanderbach, relatif à une source d'eau minérale existant aux environs de Thionville, annonce que l'examen du gisement de cette source et l'analyse de l'eau qu'elle fournit demandent trop de temps pour qu'il puisse en entretenir la section pendant l'existence du congrès; il fera, plus tard, son rapport à la société de médecine.

L'ordre du jour amène la reprise de la discussion sur les fièvres dites muqueuses ou folliculeuses et typhoïdes, et sur l'étiologie que M. Scoutetten en a donnée dans la séance précédente.

M. Lacauchie combat les conséquences que M. Scoutetten a tirées de ses expériences sur les animaux, tout en convenant avec lui de la nécessité d'étudier ces causes et leur liaison avec les symptômes et les altérations organiques subséquentes; il refuse de regarder les lésions anatomiques produites par M. Scoutetten et signalées par lui, comme causes suffisantes de ces maladies et comme fournissant, seules, les indications de leur traitement; dans les cas, surtout, où elles ont le caractère épidémique, comme cela a eu lieu cette année dans notre

ville, il admet, comme donnant à ces maladies, une forme particulière, un agent modificateur du système nerveux, puissant, subtil, dont il ne connaît ni la nature ni l'essence, mais dont il est tenté de comparer les effets à ceux de l'agent producteur de la variole, et qui, comme ce dernier, a aussi sa période d'incubation ; que c'est sur l'appareil nerveux ganglionnaire surtout, qu'il porte son action, et qu'elle y produit des effets variables selon la disposition du sujet et les circonstances dans lesquelles il a été ou est encore placé.

M. Scoutetten réplique qu'il s'en faut que tous les médecins procèdent dans l'étude et l'appréciation des états morbides, comme il a dit qu'il convenait de le faire, et cite en preuve Hahnemann et ses partisans. Il cherche à démontrer que tous les symptômes des fièvres muqueuses s'expliquent très-bien par l'affection de la muqueuse, ses divers degrés d'intensité, sa marche rétrograde ou progressive, la conduite du malade par rapport aux règles de l'hygiène, de la diététique ; celle du médecin, par rapport au traitement, sans qu'il soit besoin, pour expliquer les phénomènes qu'offrent ces maladies, de faire intervenir un agent inconnu ; et, contre l'opinion exprimée par M. le docteur Maillot, dans une des dernières séances, qu'elles peuvent se terminer par la mort, sans que les centres nerveux soient gravement compromis. Il ajoute que dès que la nature intime d'une cause morbifique est inconnue, il n'y a pas lieu à s'occuper d'elle dans le traitement, mais seulement de ses effets, à moins qu'il ne s'agisse d'un agent spécifique reconnu.

M. le président croyant s'apercevoir que la discussion s'écarte de l'objet principal et prend de l'extension, la résume en disant que M. le docteur Lacauchie admet que dans un grand nombre d'affections muqueuses,

simples ou typhoïdes, surtout si elles sont épidémiques, il faut admettre comme cause prédisposante et même déterminante, une influence miasmatique, une sorte d'empoisonnement dont l'effet se fait sentir particulièrement sur le système nerveux ganglionnaire; tandis que M. le docteur Scoutetten n'admettant cette influence miasmatique que comme cause secondaire, possible, mais non nécessaire, rapporte tous les phénomènes morbides à l'action d'agens hygiéniques parfaitement connus, appréciables, sur la membrane muqueuse exclusivement.

L'heure avancée ne permet pas de continuer la discussion; la matière offrant un grand intérêt scientifique et pratique, elle est remise à l'ordre du jour de demain et sera précédée de la lecture des rapports sur les ouvrages adressés à la section.

La séance est levée à une heure et quart.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Lahalle, vice-président.

Le procès-verbal est lu et adopté après quelques rectifications.

M. le docteur Maréchal rend compte des lettres de M. le docteur Mey sur le choléra, publiées en 1832; ces lettres n'ont plus le mérite de la nouveauté; on n'y trouve que des conseils hygiéniques et préservatifs fort sages, mais d'ailleurs, rien de nouveau ni qui puisse jeter quelque jour sur l'étiologie de cette cruelle maladie.

La parole est à M. le docteur Warmé pour rendre compte de nombreuses brochures adressées à la section

par MM. Labourey et Duclos de Marseille, il déclare que les sujets traités dans ces brochures et surtout la manière dont ils y sont traités, n'ayant rien de scientifique, et sentant le charlatanisme, des médecins graves et judicieux, n'ont pas à s'en occuper; il s'agit d'un remède secret et de plusieurs procès qu'il a suscités à leur auteur; le tout ne mérite pas d'occuper plus longtemps la section.

M. Scoutetten reprend la discussion sur les fièvres muqueuses typhoïdes. Après quelques considérations physiologiques et pathologiques basées sur l'anatomie pathologique, il établit que la muqueuse gastro-intestinale, selon la nature des agens qui la sur-excitent, présente des altérations différentes; que par exemple, si des alcooliques sont ingérés, soit chez l'homme, soit chez les animaux, leur action se porte particulièrement sur les villosités qui s'érigent, s'injectent, se conjestionnent ou s'enflamment selon l'intensité, la durée d'action de l'excitant et la disposition du sujet; si des substances vomitives ou purgatives, ou autres agissant à leur manière, c'est sur les follicules que se portera leur action; irrités leur secrétion augmente, le sang y afflue et peut en être exhalé.

C'est par la prédominance de l'excitation dans l'un ou l'autre de ces élémens anatomiques que l'on peut expliquer comment la sur-excitation de l'un fait cesser, ou diminuer l'excitation de l'autre; c'est une véritable révulsion; si elle s'exerce sur les follicules, leur secrétion augmentée entraîne, en quelque sorte, l'inflammation, et la résolution s'opère plus ou moins complète; c'est ainsi qu'on peut se rendre compte de quelques guérisons, parfois assez promptes des affections dont il s'agit, par l'emploi des purgatifs ou des vomitifs;

mais aussi, s'il arrive que leur action ne soit pas en rapport avec l'état des organes; s'ils ne diminuent pas le mal, ils l'augmentent; les employer sans être assuré de leur effet, c'est, comme l'a proclamé le fondateur de la doctrine physiologique, jouer à quitte ou double.

Ici, se présente un incident : la plus grande partie des membres présens à la séance précédente avaient compris que M. Scoutetten n'admettait point l'influence des causes spécifiques, comme concourant ou pouvant concourir à la production des fièvres typhoïdes; un membre lui en faisant la remarque, ce médecin prétend aujourd'hui qu'on l'a mal compris hier, et déclare que telle n'est pas sa pensée. Cet incident qui provient de l'absence de M. Scoutetten, lors de la lecture du procès-verbal, entraîne une nouvelle rectification de ce dernier, non sans avoir donné lieu à une vive discussion.

Reprenant ensuite ce qu'a dit, dans une des séances précédentes, M. le docteur Maillot, des fièvres intermittentes et rémittentes d'Afrique, M. Scoutetten se livre à quelques considérations physiologico-pathologiques sur ce qui se passe au sein des principaux viscères dans ces fièvres. D'accord avec les principaux pathologistes modernes, il établit que le phénomène capital, essentiel, est une congestion sanguine passagère qui se fait dans un des principaux viscères d'une des grandes cavités, la tête, la poitrine, l'abdomen; cette congestion est-elle forte, prolongée? il en résultera une fièvre intermittente pernicieuse; est-elle, au contraire, faible, superficielle, de peu de durée? elle donnera lieu à une de ces fièvres intermittentes que l'on voit dans nos contrées.

M. le docteur Scoutetten annonce que, le premier, il a appelé l'attention du monde médical sur les phénomènes de ces congestions, sur les différences qu'il y avait

entre elles et les modifications organiques que l'injection inflammatoire apportait dans l'organe enflammé, comparé à l'organe ou au tissu congestionné, simplement, différences souvent difficiles à saisir, et qu'il est cependant si important pour les déterminations pratiques, de savoir apprécier.

Il dit que dans des expériences sur les animaux vivans il a, à volonté, déterminé des congestions au cerveau, par la strangulation ; dans les organes thoraciques, par le même moyen ; dans les viscères abdominaux par la ligature de la veine mésentérique ; on conçoit que, dans ces expériences, les congestions n'ont pas été suivies de fièvres intermittentes. Quoi qu'il en soit, d'après cette théorie, on aurait la fièvre intermittente algide quand la congestion se serait faite sur plusieurs des principaux viscères ; si sur le cerveau, la fièvre intermittente pernicieuse apoplectique ; si sur l'appareil digestif, une gastro-entérite intermittente, etc. Le caractère particulier de ce cet état morbide est de n'être que temporaire, de disparaître et de se reproduire à des époques assez rapprochées, régulières ou irrégulières.

Le même expérimentateur signale encore un autre état pathologique qui n'est ni la congestion ni l'inflammation, et qu'il dit avoir reconnu le premier ; il l'a appelé imbibition sanguine ; il le produit aussi à volonté sur le cadavre, mais pour cela, il faut le concours de certaines conditions de celui-ci et de l'atmosphère ; ainsi une mort lente, l'état orageux du ciel sont des conditions favorables à la production de ce phénomène.

M. Scoutetten présente une peinture qui reproduit, aussi fidèlement que possible, sur trois portions d'intestin, l'imbibition, la congestion, l'inflammation. Il annonce l'intention de continuer ses recherches sur ce sujet,

sous le rapport de la théorie des fièvres intermittentes sur laquelle, dit-il, ses idées ne sont pas encore bien arrêtées.

M. Lacauchie prend la parole et dit qu'il ne prétend pas contester les travaux de M. Scoutetten sur ce sujet, mais il lui conteste la priorité qu'il revendique en faveur de MM. Trousseau, Rigaut, Louis, Bouilland, ayant suivi lui-même les expérimentations des deux premiers à l'école d'Altfort. Il s'établit une discussion entre MM. Lacauchie et Scoutetten sur cette prétention à la priorité; M. le docteur Maillot y prend part et cherche à établir que c'est aux médecins de l'armée d'Afrique qu'est due l'idée d'appeler directement l'attention des médecins sur l'action particulière qu'exercent les diverses causes assignées aux fièvres intermittentes sur les centres nerveux et, surtout, sur le système ganglionnaire, ainsi que sur tout ce qui se rattache à la théorie des congestions et irritations viscérales dans ces fièvres. Cet énoncé de M. Maillot paraît aussi contestable à plusieurs membres.

M. le président prie ces Messieurs de se résumer, ce que fait M. Lacauchie, en disant qu'il défie quelqu'expérimentateur que ce soit de produire, par l'action seule d'agens irritans, tels que le chlore, les gaz ammoniaque, acide sulfureux, inspirés, une brouchite absolument semblable, par exemple à la grippe qui vient de régner; qu'il faut pour cela, le concours d'une influence atmosphérique, ou autre spiciale, mais dont le mode d'action sur l'organisme reste inconnu; qu'il en est de même de l'affection muqueuse typhoïde qui a succédé à la grippe.

M. Scoutetten se résume aussi, et dit qu'il admet l'influence particulière, inconnue, dont on vient de parler, laquelle s'ajoute à l'action des causes locales et individuelles et peut les modifier; mais, son opinion est que,

dans le traitement, on ne doit pas tenir compte de cette inconnue qui échappe à nos recherches ; qu'on n'a que des symptômes à combattre et qu'il faut se borner à le faire. Il termine en qualifiant la maladie qui vient de régner à Metz, de fièvre typhoïde. Les médecins présens à la séance adoptent cette proposition, en admettant que la plupart des maladies ont eu le caractère muqueux, et que beaucoup d'entre elles ont revêtu la forme typhoïde.

La séance est levée à une heure et quart.

SÉANCE DU VENDREDI 15 SEPTEMBRE.

Le président et le vice-président étant absens, M. Chaumas occupe le fauteuil.

Le procès-verbal de la veille est lu et adopté, après quatre rectifications.

En l'absence de matières à l'ordre du jour, M. le président revenant sur la discussion de la veille, et notamment sur les diverses médications de la fièvre muqueuse typhoïde, qui a régné dans le département, dit qu'il croit avoir remarqué que, dans beaucoup de cas, la médecine sagement expectante était préférable à une médecine active.

M. Maréchal fait aussi quelques observations sur le même sujet, et annonce que, sur treize femmes atteintes de fièvre typhoïde à divers degrés de gravité, qu'il a soignées à l'hôpital civil, depuis le 1er juillet jusqu'à ce jour (15 septembre), et chez lesquelles il s'est borné au traitement expectant, dans toute sa pureté, aucune n'a succombé ; que toutes, aujourd'hui, sont guéries ou

convalescentes ; il ajoute cette remarque, que la durée moyenne du délire chez ces femmes, a été de neuf jours.

M. le docteur Lacauchie a la parole. Il s'étonne, ainsi que plusieurs autres membres de la section, qu'après la marche qu'a prise la discussion sur la fièvre muqueuse typhoïde, et le point où elle est parvenue, de ne pas voir M. le docteur Scoutetten à la séance ; la question que ce médecin a soulevée étant loin d'être résolue, et la partie la plus importante, essentielle, et, l'on peut dire, la seule véritablement utile de la discussion, celle relative au traitement, n'ayant pas été abordée.

M. Lacauchie exprime vivement ses regrets à cet égard, et se propose de reprendre ces intéressans débats dans le sein de la société des sciences médicales du département.

M. Defer lit l'extrait d'un mémoire sur les accouchemens, dont il a donné un exemplaire à la section.

Cette séance devant être la dernière, le procès-verbal est lu et adopté.

Les Secrétaires de la section,
VILLAUME.
FÉLIX MARÉCHAL.
GILLOT, *suppléant.*

Le Président de la section,
LALLEMENT.
Le Vice-Président,
BRACONNOT.

QUATRIÈME SECTION.

HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE.

SÉANCE DU MARDI 5 SEPTEMBRE.

Présidence de M. DE LA SAUSSAYE.

La séance s'ouvre à neuf heures.

La première question, mise à l'ordre du jour est la suivante :

Quel fut l'état de l'art métallurgique dans les Gaules, avant l'invasion des Romains, durant la puissance de ceux-ci, et sous la première race de nos rois ?

Faute de documens sur cette question, on passe à la seconde ainsi conçue :

Quelle était la véritable destination des instrumens de bronze, désignés vulgairement sous les noms de haches *ou* coins, *que l'on attribue aux Celtes, et que l'on trouve en grand nombre dans toutes les parties de la France, et dans les pays étrangers?*

Les coins étant un des premiers produits de l'art, puisqu'ils répondent aux premiers besoins, plusieurs membres s'attachent à en déterminer la composition, la forme et l'usage. Ces coins, faits en bronze, se trouvaient emmanchés, dit M. de Saulcy, avec des bois

recourbés en bec à corbin. M. Soleirol observe qu'ils devaient être identiques, au métal près, à ceux dont nous nous servons encore pour fendre le bois, et qu'ils portaient une douille recevant une tête en bois ou gougeon, sur laquelle portait le coup. Il suppose que ces coins étaient tenus de loin avec un manche en forme de fourche.

Ce dernier fait est confirmé par M. de Saulcy, qui ajoute avoir vu un anneau à l'une des parties latérales des coins en question. Un membre ajoute qu'ils devaient s'emmancher comme les herminettes des charpentiers.

M. de Saulcy demande comment il se fait qu'on en ait trouvé des dépôts, et s'étonne qu'ils aient été désignés comme instrumens de campement. M. de la Saussaye croit, au contraire, que ces amas indiquent des lieux de fabrication.

Dans l'état où se trouve la question, on juge à propos d'admettre comme simples renseignemens les données précitées et de renvoyer la solution définitive, si elle est possible, à une autre séance; séance pour laquelle M. Simon est prié d'apporter les instrumens keltiques ou gallo-romains qu'il possède.

La discussion s'engage sur la troisième question, formulée dans les termes suivans:

Quelles roches les anciens ont-ils employées dans les provinces de l'est et du nord, pour construire et décorer leurs monumens?

M. Victor Simon prend la parole et désigne le marbre chipolin, le porphyre vert, le vert antique et le calcaire oolithique. Il observe que deux colonnes trouvées à Metloch, sont en vert antique, que les pierres des arches de Jouy ont dû être extraites de la carrière d'Ancy, appelée encore carrière des Romains; et que la grande

quantité de colonnes trouvées soit à Trèves, soit à Metz, colonnes de toutes les formes et de plusieurs granits différens, tirés des Vosges, indiquent pour ces deux villes une époque de splendeur fort remarquable.

On met en discussion les quatrième, cinquième et sixième questions ; mais plusieurs membres observent que les auteurs de travaux particuliers sur ces objets, n'étant pas présens, il conviendrait de les remettre au lendemain.

M. le président pose la septième question ainsi conçue :

A quelles marques peut-on distinguer un tombeau franck d'un tombeau gaulois, quand ils sont dépourvus d'inscriptions et de bas-reliefs ?

M. de Saulcy prend la parole en ces termes :

Messieurs,

La plupart des tombeaux découverts et décrits jusqu'à présent aux environs de Metz, comme gallo-romains, sont des tombeaux franks : En effet, les gaulois ou gallo-romains dans un état d'esclavage, ne pouvaient porter l'épée, marque distinctive qui appartenait de droit à un peuple libre comme les franks ; les tombeaux trouvés à des époques récentes à Kirschnaumen, près de Sierck, à Rogéville, près de Pont-à-Mousson, à Conflans, à Bellevezet, près d'Usez, renfermaient tous des épées caraxées, c'est-à-dire à rigole pour recevoir du poison, épées semblables à celle indiquée par Grégoire, de Tours, en parlant de l'assassinat de Childebert. Les ceinturons, les poignées d'épées, les agraphes étaient damasquinées avec soin, et l'existence à Trèves d'un atelier de fabrication d'armes franques damasquinées, fait présumer que toutes émanaient de la même source. Un des squelettes trouvés récemment à Rogéville, portait à son cou un Gratien usé. Un tiers de sol d'or de Justin Ier fut trouvé dans l'un des tombeaux de Kirschnaumen, et, à Bellevezet, on découvrit 293 deniers de Louis-le-Débonnaire, suite métallique qui prouve que les mêmes tombeaux et le même genre de sépulture ont été fort long-temps en usage dans les Gaules.

Tous les tombeaux d'ailleurs, indiqués jusqu'à présent comme gallo-romains, sont en pierres sèches; ils reposent tantôt sur la terre nue, tantôt sur un lit de briques, et renferment presque toujours des verroteries. Dans le tombeau d'une femme, découvert à Rogéville, se trouvait un collier d'ambre, monument de luxe et de coquetterie dont les dames romaines faisaient, comme on sait, grand usage; mais dont se servaient aussi les Franks, héritiers par droit de conquête des objets de luxe du peuple déchu.

Cette similitude entre la confection d'un grand nombre de sépultures; ces objets d'art, ces médailles et ce sarmes qu'ils contenaient, ces dates positives qu'ils fournissent par la nature des monnaies qu'on y trouva, ces rapports entre le produit et le lieu de la fabrication, indiquent, ce me semble, les sépultures d'un même peuple, peuple vainqueur, paré des dépouilles du vaincu, peuple qui ne peut être que de race francke.

M. V. Simon, cite les tombeaux de Montois, près de Metz, dans lesquels avaient été déposés une Faustine en argent et un petit bronze de Claude-le-Gothique; mais ces monnaies, loin de paraître infirmer le dire de M. de Saulcy, et rattacher à l'époque romaine les tombeaux de Montois, semblent, au contraire, confirmer ses hypothèses, puisque les monnaies anciennes étaient considérées comme sacrées pour les Gaulois et les Franks; puisque d'ailleurs on en a tronvé dans le tombeau de Chilpéric lui-même, et qu'on en rencontre dans presque toutes les sépultures postérieures.

M. V. Simon demande comment il se fait que des objets d'un style barbare, et d'autres d'une fabrication soignée, existent souvent dans les mêmes tombeaux. M. Guerrier de Dumast répond que les uns appartiennent à l'industrie nationale, encore dans l'enfance, tandis que les choses de fabrication soignée proviennent du pillage.

M. de Villeneuve-Trans s'informe de la direction dans laquelle les tombeaux franks étaient placés. M. de Saulcy

les a presque tous vus tournés vers l'Orient ; M. Denis en a remarqué au sud, et M. de Saulcy en a vu d'autres croisés à angle droit.

M. Chevereaux demande quelle pourrait être la date précise des cercueils de plomb. On indique les mémoires de la société des antiquaires de Normandie, comme ayant élaboré cette question d'une manière satisfaisante. M. Chevereaux ajoute avoir trouvé un de ces cercueils en plomb avec un vase de tantale, sorte de syphon, un verre à boire à longs traits, plusieurs flacons en verre, quelques poteries et des médailles de Constantin. A ce propos, on aborde la question relative à la présence des vases dans les tombeaux. M. V. Simon croit que ce pourrait être en souvenir de l'honneur d'une urne, et il cite les inhumations du village de Jœuf comme établissant la preuve que le mode d'incinération et celui d'inhumation se sont maintenus très-long-temps ensemble. M. Guerrier de Dumast, sans prétendre infirmer le dire de M. V. Simon, observe, à l'occasion d'expressions employées dans la discussion, qu'il n'est pas exact d'appeler la combustion *l'ancien mode*, le mode *primitif* de la sépulture romaine. C'est, au contraire, l'inhumation qui était en usage dans les premiers temps de Rome ; et, quand elle tomba en désuétude, on conserva l'usage de réserver un os, pour l'enterrer avec des cérémonies étrusques, tandis qu'on brûlait le reste du corps. Il y a plus, l'illustre famille Cornélia avait continué de pratiquer pour ses membres le rite antique de l'inhumation.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de MM. le marquis de Villeneuve-Trans et de La Saussaye.

M. de La Saussaye étant absent, on prie M. Bohl de prendre la présidence. Sur son refus, M. de Villeneuve-Trans veut bien s'asseoir au fauteuil, qu'il cède bientôt à M. de La Saussaye.

Communication d'une lettre de M. Lucy, receveur-général du département, dans laquelle il émet l'idée que les coins en cuivre ont dû servir d'armure de piquets destinés à dresser les tentes : « Leur forme, dit-» il, semblerait l'indiquer, car, supposez-les fichés en » terre, dans le dégré d'inclinaison voulu, et le plat » opposé à l'effet de la corde, vous aurez la meilleure » condition possible pour l'usage précité. Ajoutez à cela, » continue M. Lucy, que les coins en bronze ne pré-» sentent jamais des marques de service, inévitable » conséquence de leur usage comme coins. » Ces observations judicieuses paraissent frapper l'assemblée.

M. le général de Résimont communique à la section trois médailles frappées récemment en Russie, une en platine, une en argent et une en bronze grand modèle. Chacun admire leur parfaite exécution.

M. V. Simon, dont le cabinet d'antiquité s'enrichit chaque jour d'objets trouvés dans le département, prie les membres de la section de lui indiquer le moment où ils voudraient le visiter ; le rendez-vous est fixé à samedi à onze heures.

La parole est à M. Denis, de Commercy, pour une

notice sur *Nasium* ville des Leucques qu'il suppose avoir été détruite sous Flavius Julien.

Parmi l'immense quantité de débris intéressans que M. Denis a extraits des cendres de cette localité, se trouve une anse de préféricule en bronze de Corinthe, du travail le plus exquis. Elle est mise sous les yeux de l'assemblée, et quoique sa description ait été faite et son dessin donné par Grivaud de la Vincelle, d'après les notes et le prêt officieux du bronze par M. Denis, on ne sait pas moins beaucoup de gré à notre honorable confrère de la communication d'un morceau si curieux pour les arts, les usages religieux et les costumes de l'époque gallo-romaine.

M. Bégin lit un *premier mémoire relatif à l'influence des idées religieuses sur la construction des monumens des anciens peuples*, question qui avait été posée dans le programme. La section exprime le désir que ce mémoire soit lu en séance générale et imprimé aux frais du congrès.

M. Bégin observe que la quatrième question du programme semble indiquer l'existence d'une seule religion dans les Gaules avant l'invasion romaine, erreur grave, importante à rectifier. Il propose la rédaction suivante qui est adoptée :

« *Lorsqu'après la conquête des Gaules, le paganisme* » *y pénétra, cette religion se fondit-elle avec les an-* » *ciennes croyances, et resta-t-elle sous l'influence* » *des prêtres Gaulois, ou au contraire, son organi-* » *sation fut-elle bien distincte et en opposition avec* » *les religions primitives du pays?*

M. de Caumont expose le plan d'un grand travail sur la statistique monumentale du Calvados, comprenant à peu près 800 communes. Ce travail statistique d'un

genre nouveau, fruit de seize années d'explorations, est à la veille de voir le jour. M. de Caumont en lit quelques fragmens desquels il résulte que sa méthode exploratrice a fait marcher de front la géographie et l'histoire monumentale. Il réclame des conseils et manifeste le désir de voir entreprendre des travaux analogues dans les autres départemens.

M. Bégin annonce une statistique semblable pour l'ancienne province de Lorraine ; il se félicite d'être en communauté d'idées avec M. de Caumont, et promet, pour le lendemain, un exposé verbal de la marche qu'il a cru devoir adopter.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de La Saussaye.

M. de Caumont, après avoir fait hommage au Congrès de la seconde édition de son *histoire sommaire de l'architecture religieuse, civile et militaire, au moyen-âge*, prend la parole pour indiquer l'impulsion archéologique qu'imprima, en Normandie, le cours d'histoire monumentale professé à Caen et publié par lui en 1830.

M. l'abbé Chevereau au séminaire, M. Pesche à l'Hôtel-de-Ville du Mans, M. Galeron à Falaise, M. l'abbé Michou aux Thibaudières (Charente), M. Gaude au collége de Goincourt, M. l'abbé Lafetey au séminaire de Villiers (Calvados), un autre professeur à celui de Beauvais, s'empressèrent d'imiter M. de Caumont, à tel point qu'en 1836, les élèves de la maison d'éducation de Goincourt furent en état de répondre d'une manière

satisfaisante sur l'architecture grecque, l'architecture religieuse et civile du moyen-âge, et de décrire avec précision les principaux monumens du pays.

Des cours semblables vont avoir lieu à Coutance, à Séez, à Tours, à Angers. M. de Caumont émet le vœu de voir cet exemple suivi par nos séminaires et nos colléges. Il appartient surtout à MM. les ecclésiastiques d'apprécier l'importance de cette institution, car ils sont les protecteurs naturels des monumens religieux.

M. Denis qui avait, avant la séance, communiqué à la section un assez grand nombre de dessins curieux et inédits sur *Nasium*, lit un mémoire relatif aux fouilles ainsi qu'aux découvertes dont cette ville fut l'objet. M. Denis en a exploré les ruines avec une minutieuse attention. Le zèle qu'il y a déployé mérite toute la reconnaissance du monde savant, et la section a regretté que l'heure avancée imposât à cet honorable membre l'obligation de remettre la fin de sa lecture au lendemain.

M. Bégin prend la parole pour développer, comme il l'avait annoncé la veille, le plan général d'une statistique archéologique du nord-est de la France; il s'exprime en ces termes :

Messieurs,

L'intéressante communication que vous a faite hier notre savant et laborieux collègue, M. de Caumont, m'oblige à vous initier aux secrets de mon cabinet, car le travail qu'il termine sur le Calvados, je le fais aussi sur les quatre départemens qui formaient l'ancienne Lorraine. Il ne s'agit point ici d'une question d'initiative, encore moins d'une affaire de rivalité d'homme à homme, de province à province; mais je crois nécessaire d'établir qu'au milieu du mouvement d'études qui nous entraîne tous vers l'exploration de la vieille France, Metz ne demeure ni stationnaire ni indifférente.

Lorsqu'en 1827 j'ai publié mon *histoire du pays messin*, considé-

rée dans ses rapports littéraires, scientifiques et industriels, j'ai vu de combien d'omissions et d'erreurs étaient entachés tous les ouvrages relatifs au pays, et combien il y avait hâte de rassembler des matériaux, de saisir les derniers vestiges des âges que la civilisation efface. Je fouillai donc les grandes bibliothèques du pays, je parcourus les campagnes, j'étudiai et fis dessiner tous les monumens remarquables, je traduisis ce que les auteurs grecs et latins avaient pu écrire de relatif à mon objet, et je formai le plan d'une *statistique archéologique et monumentale de la Lorraine*. Cette statistique, déjà fort avancée, présente la description exacte et pittoresque des monumens religieux et civils du pays, 6 vol. in-8° ; l'histoire de toutes les localités, groupées par arrondissement, 8 volumes compactes, et la description de tous les grands cours d'eau, 4 volumes. Cette description des cours d'eau me permet de faire avec précision la géographie du pays, de la considérer sous le rapport de l'histoire naturelle, aussi bien que sous celui de l'histoire des hommes, de suivre les peuples dans leurs conquêtes et leurs établissemens commerciaux le long des rivières, et de présenter notre histoire par grands bassins, seule manière de l'étudier avec ensemble et philosophie. Des cartes comparatives pour chaque grande époque, des dessins de monumens, de costumes, de monnaies, d'armes et d'instrumens, de sceaux et d'armoiries accompagnent le texte. J'aurai l'honneur, si nos travaux nous laissent quelques loisirs, de vous communiquer quelques fragmens de cette grande mosaïque littéraire.

M. le président donne lecture des premières, cinquième et sixième questions du programme. Mais la discussion ne s'engage sur aucune d'elles.

M. Victor Simon fait voir à l'assemblée des coins en bronze et une hache keltique en pierre de grès. Cette hache rapprochée d'autres haches du même genre, de flèches en silex, trouvées soit dans le pays, soit dans d'autres parties de la France, paraissent être à MM. de la Saussaye et Bégin, des formes consacrées, des amulettes keltiques. M. de la Saussaye ajoute avoir découvert à Soings, dans les mêmes tombeaux, un assez grand nombre d'*oursins* que les anciens considéraient comme

étant des œufs de serpent ; des galets roulés de forme bizarre ; des pierres plates percées, avec un hameçon et des fers de flèches et de lances. Ce ne pouvaient être que des amulettes ou des objets symboliques. M. Denis remarque, à propos des tombeaux, que d'autres objets qu'on y renfermait également, portaient un caractère d'emblème manifeste. Les roses, dit-il, indiquaient une âme pure ; la lampe désignait l'éternité.

M. Bégin croirait plutôt cette dernière le symbôle de la vie qui s'éteint.

Personne ne demandant la parole, M. de Saulcy ouvre la discussion sur la dix-septième question du programme ainsi conçue :

Les noms de villes portés sur les monnaies des rois de France, jusqu'à saint Louis, indiquent-ils toujours qu'elles ont été fabriquées dans ces villes mêmes? N'est-ce pas quelquefois un titre de propriété que le souverain voulait indiquer.

Les règnes qui présentent le plus de variétés monétaires, dit M. de Saulcy, ont une foule de médailles caractérisées par un air de famille tel qu'on les croirait, au premier abord, sorties du même atelier. Ainsi dans les 293 médailles découvertes à Bellevezet, on trouve des monnaies de trente-deux villes différentes, ayant toutes un type commun. Mais leur nombre est d'autant plus considérable que le lieu de la trouvaille est plus rapproché de la ville dont elles portent le symbole ou le nom. 40 sont de Marseille, 30 de Venise, 30 de Pavie, 20 de Lyon, 1 de Trèves, 1 de Maïence, 1 de Verdun. La même remarque s'applique aux monnaies trouvées depuis peu dans la ville du Mans. Ces pièces sont karlovingiennes. Or, ne pourrait-on pas admettre que les artistes venus d'Italie à la suite de Karl-le-Grand ont été chargés de la confection de tous les coins monétaires de l'empire ; et que le même esprit artistique s'attachant au même objet, a dû établir entre les coins une ressemblance notable. Ou bien encore, les coins n'ont-ils pas été gravés dans un seul lieu, résidence habituelle ou momentanée du monarque, sous la surveillance

d'un seul maître et envoyés ensuite à chaque ville ayant privilège de battre monnaie. Ne serait-il pas d'ailleurs rationnel d'établir un point de comparaison entre les ateliers monétaires et les écoles de peinture, et de retrouver dans les coins, comme dans les tableaux, un caractère commun qui dénote l'inspiration d'un seul, reproduite par des artistes secondaires. Au surplus, sept ateliers existaient positivement en France sous les Karlovingiens; c'est un fait mis hors de doute par l'édit de Pistes, et parmi les 100 deniers connus de Karl-le-Chauve il s'en trouve plusieurs dont la fabrication fut exécutée dans de simples *villa*. Or, est-il supposable qu'un artiste de mérite, à une époque d'ignorance, se soit trouvé dans un village? Nul doute qu'il n'y ait eu alors plusieurs lieux de fabrication des coins, tous dans des localités importantes, et sous la direction d'une même société d'artistes qui se tenait autour du souverain.

M. de la Saussaye observe que les coins se cassaient fréquemment; qu'il fallait les renouveler avec promptitude; que le monarque changeait souvent de résidence, et qu'il n'était pas présumable qu'on fût obligé de réclamer à l'hôtel central des monnaies les coins nouveaux dont on pouvait avoir besoin. Peut-être, ajoute-t-il, le premier coin était-il fabriqué à cet hôtel central, mais il ne devait pas en être de même des autres coins; peut-être encore envoyait-on des dessins aux ateliers secondaires. Il existe d'ailleurs un édit de Karl-le-Chauve prescrivant aux officiers provinciaux, préposés à la confection des monnaies, de se rendre chaque six mois au palais, afin de s'y pourvoir des lingots nécessaires, mais il n'est pas fait mention de coins.

Les médailles, selon M. de la Saussaye, ont donc été frappées dans le lieu même dont elles portent le nom. Celles du palais, dites *moneta palatina* émanaient de l'hôtel central des monnaies.

M. de Saulcy admet cette dernière opinion; il pense, comme M. de la Saussaye, que les monnaies ont réellement reçu leur empreinte dans le lieu même dont elles

portent le nom, mais il n'en persiste pas moins dans sa manière de voir sur le lieu de fabrication des coins.

Cette différence d'opinion, au surplus, entre deux hommes d'un égal mérite, ne touche en rien le fond de la question. Tous deux se rapportent dans ce qui la concerne essentiellement. Ils disent même que long-temps après, et notamment sous Philippe-Auguste, on fabriquait des monnaies ayant toutes l'inscription impériale ou royale avec un revers différent, témoignage d'un droit, d'une prise de possession ou d'une propriété urbaine. Ainsi, pour ne citer que Philippe-Auguste, il frappa des monnaies à Montreuil, à Péronne, dans d'autres localités encore, toutes semblables d'un côté, mais différentes par le revers. MM. Bohl et de Saulcy observent que dans beaucoup de villes telles que Besançon, Metz, Verdun, il exista simultanément plusieurs pouvoirs jouissant du droit de frapper monnaie, l'empire, la ville et l'évêque. Les concessions étaient même affermées pour un temps limité, passé lequel il fallait en renouveler le contrat.

On passe au vote de la question. M. Guerrier de Dumast en réclame la division : M. de Saulcy pense qu'il faut répondre affirmativement à la première partie et négativement à la seconde. On rappelle à cette occasion le mensonge numismatique de Napoléon, qui fit frapper à Boulogne une médaille datée de Londres. En définitif, la section est d'avis de présenter au Congrès général la question dans les termes énoncés hier à l'assemblée.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de la Saussaye.

La séance s'ouvre par des conversations particulières sur divers objets d'antiquité.

Un de nos collègues avait promis d'importantes communications de la part de M. le vicomte de Saintignon. Effectivement, la complaisance de notre compatriote ne nous a pas fait défaut, et il vient d'envoyer au Congrès des urnes, des armes, des bracelets, des colliers de verroterie et deux fibules ou fermails en or, enrichis de pierres fines. Tous ces objets ont été découverts au village de Baslieux, à 12 lieues de Metz, dans des tombeau francks dont l'existence semble remonter à plusieurs époques, les uns ayant le caractère de la décadence romaine, les autres, plus rapprochés de nous, pouvant être placés entre les premiers et les derniers Mérowingiens. Les urnes de M. de Saintignon sont de petite dimension; les armes sont presque toutes caraxées; les verroteries de différentes couleurs, varient aussi quant au volume, depuis les dimensions d'une noix jusqu'à celles d'un grain de maïs. Elles formaient plusieurs colliers longs d'un pied à un pied et demi. Les fermails, bombés au centre, plats au pourtour, comme de petits boucliers, présentent un diamètre circulaire de vingt et de vingt-six lignes. C'est un travail en filagramme sans ciselures, semblable aux saint-Eloy qui se faisaient à Limoges. Les pierres fines sont enchassées avec régularité dans de petits caissons au fond desquels se trouvent des morceaux de drap bleus, rouges ou bruns. Ces pierres fines font saillie au-dessus des filigranes. Il y a aussi, dans la même col-

lection, des fermails en cuivre ciselé, une croix de Malte en cuivre, des bagues et des anneaux de forme et de composition bizarres.

Une partie de la séance a été consacrée à l'examen de ces jolies choses. Les antiquaires étaient au supplice de Tantale. Tous ont demandé qu'elles fussent dessinées. On en eût sollicité volontiers la possession définitive pour la ville, si l'on ne savait quelle violence est obligé de se faire l'archéologue le plus désintéressé, pour se dessaisir des objets qu'il affectionne. C'est l'histoire d'une mère tendre ayant une fille à marier, et retardant toujours l'heure de l'hymen.

M. Denis, de Commercy, continue ses intéressantes communications sur *Nasium*. Il décrit le cirque de cette ville romaine, en parcourt quelques rues, cite plusieurs inscriptions votives, plusieurs cachets de médecins oculistes, explore d'énormes monceaux de cendres et des attérissemens considérables sous lesquels apparaissent des temples pavés de mosaïques, et se livre à des inductions sur les croyances des habitans de *Nasium*, sur leur industrie et la prospérité commerciale dont leur permettait de jouir une position prospère, à l'embranchement de plusieurs routes qui les mettaient en rapport direct avec les grandes villes du nord-est des Gaules. Cette lecture est entendue avec non moins d'intérêt que celle de la veille.

M. Bégin lit un second *mémoire sur l'influence du polythéisme dans les Gaules, considéré sous le rapport monumental*. Il passe en revue toutes les grandes constructions, toutes les divinités topiques antérieures à l'établissement de la puissance romaine et pendant la durée de cette dernière; il cherche à donner l'explication de divers points obscurs de la mythologie du nord, et montre la filiation des idées religieuses depuis le mono-

lithe des premiers indigènes, jusqu'à l'implantation de la croix catholique dans les Gaules.

La section vote la lecture de ce travail en séance générale, et son impression parmi les mémoires du Congrès. Elle déclare, en outre, que M. Bégin a répondu d'une manière satisfaisante aux quatrième et onzième questions du programme ainsi conçues :

Lorsqu'après la conquête des Gaules le paganisme y pénétra, cette religion se fondit-elle avec l'ancienne, et resta-t-elle sous l'influence des Druides, ou au contraire, son organisation fut-elle bien distincte et en opposition avec la religion druidique?

Quelle a été l'influence des idées religieuses des peuples sur la construction de leurs monumens, et particulièrement dans ce qui concerne les monumens du nord-est de la France?

M. Grosset, inspecteur des monumens historiques du département de la Nièvre, écrit au Congrès pour lui donner la description et lui envoyer le modèle d'une hache keltique trouvée sur les bords de la Loire. Il demande à quels usages pouvait servir ce genre d'instrumens. La section ayant répondu la veille d'une manière générale à la question de M. Grosset, il n'est pas donné suite à la discussion.

La séance est levée à onze heures et chacun se groupe autour de M. Bohl qui avait apporté plusieurs monnaies fausses sorties de l'atelier du célèbre Becker, et exécutées avec un talent d'imitation fort remarquable.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de la Saussaye.

M. de Villers de Burgeisch, à qui l'on doit de curieuses recherches sur la Lorraine allemande et les rives de la Sarre, dépose au bureau un cercle en bronze au centre duquel sont suspendus deux autres petits cercles également en bronze. Il pense que c'était une enseigne romaine et que les petits cercles rendaient un son analogue à celui du tamtam, qui servait à guider les légions pendant la nuit. MM. de la Saussaye, Dufresne et Bégin, sans repousser d'une manière positive la pensée de M. de Villers, croient voir dans cette pièce antique une balance dite romaine.

M. Guerrier de Dumast a la parole pour la lecture d'un mémoire historique annoncé la veille. C'est un exposé général et rapide de ce que pouvait être Nancy ainsi que la Lorraine, depuis les temps anciens jusqu'à nos jours ; c'est en même temps une comparaison entre la vie politique et morale de deux grandes cités, dont l'existence sociale différa toujours l'une de l'autre, Metz n'étant et ne pouvant être qu'elle-même, tandis que Nancy, selon M. de Dumast, résumait en soi la Lorraine tout entière.

Cette communication est entendue avec un vif intérêt; M. Bégin manifeste le prix qu'il attache à ce beau travail. Il exprime le regret de le voir destiné à une publication étrangère au Congrès, un morceau si brillant et si pur étant, dit-il, le moyen de faire poser au milieu de nous Nancy la belle en habit de bal et de cérémonie, telle qu'on la voit lorsqu'on se transporte au sein de ses murailles. M. Bégin termine cette allocution

en demandant une seconde lecture pour la première réunion générale de mardi. Sa proposition est adoptée.

Plusieurs conversations s'engagent. M. Denis dit avoir vu, à Loxéville, près de Commercy, un tertre assez élevé qu'il croit être un tumulus gaulois, et près duquel se trouve un puits dont le fond était autrefois rempli de verres à pied. Il demande quelle origine il conviendrait de donner à ces objets. Plusieurs membres citent des trouvailles du même genre, et l'on s'accorde à penser que ces verres à pied sont romains.

M. Lahalle, de Blâmont, parle de quelques découvertes faites dans les fondations des châteaux de Blâmont et de Réchicourt. A Blâmont, on a trouvé deux pièces d'or, et, à une profondeur beaucoup plus consiérable, un mors de bride ; à Réchicourt, à 30 pieds au-dessous du sol, on a rencontré des bois de cerf et des verres à pied semblables à ceux de Loxéville. L'un d'eux avait cela de particulier, qu'à la partie moyenne du pied, se voyaient quelques gouttes de liquide renfermées là au moment de la fabrication.

M. Bégin démontre l'importance qu'il y aurait d'exécuter des fouilles à Réchicourt-le-Château, en allemand *Rixingen;* car cette ville paraît avoir été considérable.

On pense, dit M. Bégin, que les villages de Moussey et d'Aricourt en formaient les faubourgs. Ce qu'il y a de certain, c'est que son origine date au moins du IXe siècle ; c'est qu'au XIIIe, elle possédait un château fort, des murailles, et appartenait, en partie aux évêques de Metz, en partie aux comtes de Linange. En 1703, le comte de Nassau-Sarrebruck acheta 90,000 écus la terre de Réchicourt ruinée par les guerres. Elle passa ensuite au duc de Fronsac, par sentence de licitation rendue au Châtelet de Paris, le 25 juin 1766. Le rôle important que jouaient au moyen âge les comtes de Linange et de Réchicourt, les rapports multipliés qui existent entre l'histoire de ces princes et celle des ducs de Lorraine, font désirer une mono-

graphie spéciale consacrée à Réchicourt. Il en est de même de la ville de Blâmont, contemporaine et souvent rivale de sa voisine.

Rien n'étant à l'ordre du jour, M. le président invite les membres qui désireraient revenir sur les questions traitées précédemment, à prendre la parole. M. Victor Simon ne s'étant exprimé qu'en termes énonciatifs et généraux sur la troisième question du programme, complète ses idées de la manière suivante :

Messieurs,

La prospérité d'une nation ne se revèle pas seulement par sa puissance, elle se manifeste encore par son culte pour les arts et les sciences.

Appliquant ce principe à la ville de Metz, examinons les restes de son antique splendeur dans les temps antérieurs au XIe siècle, et notamment sous l'empire romain.

Les débris de constructions monumentales qu'on observe en cette ville et les arches de Jouy, dépendant de l'aqueduc qui conduisait des eaux de Gorze à Metz, sont revêtus de pierres taillées d'échantillon et de petit appareil. Des assises et de grands cintres de briques existent dans quelques-unes des murailles, tandis que d'autres n'en contiennent pas. Les briques furent aussi employées exclusivement pour quelques constructions particulières, notamment pour celles qui devaient subir l'action du feu.

Les roches employées pour ces constructions appartiennent à la formation oolithique; les revêtemens sont de grande oolithe, le massif de la maçonnerie est de calcaire à polypiers, de *Pecten lens* et de grande oolithe. On faisait usage de la grande oolithe et de la partie supérieure du calcaire à polypiers pour la sculpture.

La chaux qui était employée provenait de la formation du *lias*, comme celle qu'on emploie de nos jours. Toutefois il paraît constant qu'on en fabriqua aussi avec du calcaire de la formation oolithique. Ce fait est attesté par plusieurs fours trouvés sur cette formation. L'un d'eux, évidemment antique, était rempli de chaux. J'y ai trouvé, à la partie inférieure, des débris de plantes pétrifiées, mêlées à une grande quantité de charbon. Ces débris sont, à n'en pas douter, des portions de bois qui n'ont point été consumées.

Le grand nombre d'*Imbrices* et de *Tegulæ* que l'on découvre, lorsqu'on fouille le sol de la ville et des environs, prouve que l'usage

de ce mode de couverture, d'ailleurs ordinaire dans les Gaules, existait à Metz.

Ce serait ici le lieu d'examiner si les maisons des particuliers étaient bâties en pierres, en bois ou en briques cuites ou non. Mais ce sujet nous entraînerait beaucoup trop loin : seulement, je fais observer que j'ai trouvé dans Metz des débris de torchis recouverts d'une mince couche de chaux, sur laquelle des peintures étaient appliquées. Ce mode de décoration fut assez général dans les Gaules. Ce dernier usage permettrait de penser que le plâtre, à l'époque de ces peintures, n'était pas employé dans notre pays. Toutefois, Pline nous enseigne que, de son temps, on se servait du plâtre pour crépir et exécuter divers ornemens.

Parmi les roches destinées alors aux usages domestiques, je ne dois pas omettre les meules à bras dont on trouve quelques-unes entières, d'autres en débris, soit à Metz, soit à la campagne. Ces meules sont de la lave des volcans des bords du Rhin, semblable à celle que l'on exploite encore maintenant à Nidermennig et à celle de Volvic, en Auvergne.

Si nous jetons un coup d'œil sur les roches employées pour la décoration des monumens de Metz, nous voyons un grand nombre de fûts de colonnes gisant aux angles des rues et dans les campagnes. Les uns sont de granit, les autres de Syenite des Vosges; il existe aussi sur quelques points des blocs de granit. La cathédrale et la bibliothèque présentent deux tronçons de colonnes de marbre Cypolin; celui de la cathédrale, taillé postérieurement en forme de siége, a un diamètre de 82 centimètres. Comme je l'ai succinctement énoncé dans une de nos séances précédentes, les marbres de Paros, de Carrare, la serpentine, l'ophicalce, le serpentin vert antique furent mis en usage par les Romains. Les deux pièces les plus remarquables que je connaisse dans les environs de Metz, sont deux colonnes de vert antique bien conservées, existant à la faïencerie de Metloch, près Sarrelouis. Je ne puis dire quelle a été la destination primitive de ces deux colonnes.

La magnifique cuve de porphyre rouge antique, trouvée sur le sol de Metz, et qui est aujourd'hui placée dans la cathédrale; un buste d'un travail remarquable, dont la tête était de marbre blanc et les draperies en porphyre rouge antique, attestent suffisamment avec quel luxe cette roche fut recherchée dans l'antique capitale des Médiomatriciens.

Je regrette, Messieurs, de ne pouvoir vous présenter qu'un aperçu

bien succinct sur ce sujet, il suffira, je pense, pour vous faire juger que l'antique Divodurum ne le cédait point en splendeur à tant d'autres villes des Gaules.

Je me propose de traiter ce sujet plus amplement dans un mémoire spécial.

On passe à l'examen des huitième et neuvième questions du programme, ainsi conçues :

Quel a été le système général d'invasion suivi en Lorraine par les peuples du nord? Ont-ils laissé des traces de leur passage et quelles sont ces traces?

Ne pourrait-on pas, au moyen d'objets d'art trouvés dans certaines contrées, parvenir à retracer, au moins approximativement, les limites territoriales d'anciens peuples.

Personne n'ayant demandé la parole, M. Bégin, sur l'invitation du président, entame la discussion et s'exprime en ces termes :

Messieurs,

J'éprouve quelque hésitation à entrer, sans y être préparé, dans l'examen des faits soumis à votre investigation, car ils sont d'une nature si grave, si sujette à l'erreur, qu'on ne peut les aborder qu'avec un sentiment de crainte et de défiance en soi-même. Je vois, d'ailleurs, parmi ceux qui m'écoutent, des hommes de savoir pour lesquels l'archéologie a fort peu de mystères, et qui peut-être, ont déjà des opinions arrêtées sur les objets en discussion. Mais il faut que quelqu'un commence, et je souscris aux désirs du bureau, en jetant quelques idées dans le domaine commun, afin qu'elles servent de texte à une discussion plus sérieuse et plus profonde. D'abord les deux questions me semblent tellement liées l'une à l'autre qu'il faudrait les confondre en une seule, la première entraînant de fait la solution de la seconde. Cela posé, je pense que les peuples du nord, tels que les Séquaniens, les Triboques, les Kattes, les Sarakattes, les Rauraciens, les Huns, etc., se sont introduits dans le nord-est de la France en suivant les grands cours d'eau et qu'ils l'ont fait de deux manières; les uns par suite de concessions bé-

névoles de terrains, les autres par invasions forcées. Ces deux circonstances différentes me semblent ressortir très-bien, des conditions de bon ou de mauvais voisinage que j'ai remarquées entre les descendans actuels des peuplades envahissantes et les indigènes du pays. Ainsi, les Séquaniens fixés dans la Haute-Alsace et les Triboques dans le Bas-Rhin, bien long-temps avant l'arrivée de César, vivaient en parfaite harmonie avec les Médiomatrices, harmonie telle qu'après la défaite de Vercingétorix, les peuples envahisseurs repassèrent le Rhin, tandis que les Séquaniens et les Triboques reprirent leur ancien domicile parmi nous. Il n'en a jamais été de même des Kattes, des Sarakattes, des Rauraciens et des Huns. Les Kattes, battus sur la Moselle et la Sarre par Galba, revenus ensuite vers le 4e siècle dans les contrées dont ils avaient été chassés, ont occupé de vive force une partie de la Haute et de la Basse-Sarre. Aux environs de Sarrelouis, près Becking, dans un lieu dit la *Mère-Chatte*, *Mütter-Katz* se trouvait jadis un monolithe druidique sur lequel était gravée grossièrement une tête de chat, symbole par lequel les indigènes désignaient leurs vainqueurs, car du mot *katti*, ils avaient, dans leur idiome germain, fait *katz* ou *chats*. Dans l'arrondissement de Sarrebourg, département de la Meurthe, il n'existe encore que très-peu de sympathie entre les habitans de la ville, descendans des *Romains* et des *Kattes*, et les campagnards issus des races indigènes. Ces derniers appellent les Sarrebourgeois les chats de la ville, et aujourd'hui, bien que dans Sarrebourg on ne parle presque plus allemand, le peuple donne aux boîtes qui se tirent aux solemnités le nom de Katzenkopf, *têtes de chats*. Evidemment, ces étranges dénominations ont la même origine et remontent à la fondation de Sarrebourg par les *Kattes*. Je ne serais même pas éloigné de croire que l'emplacement de la ville actuelle formait un faubourg dépendant de la ville romaine située où se trouve le village de *Galba* (Béeling). Les Kattes jouissaient de concessions territoriales, le long de la rivière : *Kati qui incoluerunt ripas Saravi*, dit un ancien auteur.

Sur la Meurthe où se sont établis les *Rauraciens* venus de l'Helvétie, une animosité constante, enracinée, existe entre les anciens possesseurs du sol, et ces Allemands d'Outre-Rhin. Les Vosgiens, refoulés à droite et à gauche d'une longue ligne d'occupation, conservèrent un vieux ferment de haîne contre les Alsaciens qui avaient avec les Rauraciens une communauté d'origine. De semblables observations s'appliqueraient à d'autres peuplades, telles que les Huns, les Suntgoïens et les Sarakattes. Les habitans du Hundsruck présentent encore,

dans leurs mœurs et dans les mots racines de leurs patois, des traces auxquelles on ne saurait se méprendre sur leur origine asiatique. Rétrogradez de quelques siècles, et vous les verrez à peu près tels qu'ils ont dû sortir de l'armée d'Attila.

Les Suntgoïens possèdent aussi un langage spécial, un caractère d'âpreté sauvage, une propension aux querelles, aux combats qui les font distinguer des autres habitans de la haute et basse Alsace. Pour les Strasbourgeois surtout, le Suntgoïen est un type de grossièreté qu'il flétrit d'épithètes passées en proverbes. Quant aux Sarakattes, je les crois d'une même origine que les Kattes. Leur nom se sera modifié d'après les conditions différentes de leur établissement.

Toutes les nations du monde ayant suivi, à peu-près, le même système d'invasion, par les grands cours d'eau, je pense que cette voie était encore la seule que pussent suivre les hordes du nord pour pénétrer jusqu'à nous. Je me fonde sur le manque de routes praticables, sur les ressources agricoles que devaient présenter les vallées, et sur la facilité des transports par les voies fluviales.

Indépendamment de la division en diocèses et de la zône allemande qui donnent, d'une manière approximative, les limites territoriales des anciens peuples de la Gaule, je crois que l'on pourrait, à l'aide de recherches attentives, fixer ces limites sur l'existence de quelques monumens matériels. Ainsi, depuis Seltz jusqu'à Schélestat; depuis Schélestat jusqu'à Markolsheim, on trouve, soit des Wodan-Teutath, soit des pierres fichées qui paraissent avoir consacré une frontière, soit les restes d'un grand fossé appelé *land-graben*, fosse du pays ou de la province, ligne de démarcation entre la Gaule Belgique et la Keltique. Cette ligne allait des bords du Rhin vers les Vosges, dont le versant occidental, depuis le Donon jusqu'aux sources de la rivière de Weinsteinerbach, servait de limite aux Triboques, en décrivant toutefois une ellipse sur Xouaxange. L'inscription *nec plus ultra* gravée en caractères romains sur un monolithe de la vallée d'Abreschviller, pourrait fort bien aussi avoir servi de borne territoriale imposée par la victoire; et, cette opinion semble d'autant plus fondée que la ligne de démarcation entre la zône allemande et le territoire français proprement dit, passe vers le point occupé jadis par le Monolithe. Enfin, je citerai comme limite consacrée par des peulvens, la grande muraille keltique construite dans une étendue de 22 lieues, depuis les hauteurs de Bitche jusqu'au Kaisersberg vis-à-vis Colmar, limite antérieure sans doute aux médiomatrices, mais respectée par eux pour des raisons politiques analogues à celles qui l'ont fait respecter plus tard par les enfans de Rome et des Gaules.

Tel est, messieurs, le résumé de ce que je sais touchant les invasions et les limites territoriales de nos ancêtres. Je n'attache pas à mes indications plus de valeur qu'elles n'en ont réellement, et je demande qu'une discussion sérieuse s'engage sur les points que je viens d'établir.

MM. Victor Simon et Lahalle citent quelques faits qui ne se rattachent pas précisément à la question. Personne n'ayant réclamé la parole, la discussion est remise au lendemain.

M. de Saulcy demande que MM. Bégin et Huguenin jeune lui soient adjoints, pour expliquer l'autel octogone de notre galerie archéologique. M. Bégin appuie la proposition; cet autel pouvant jeter un grand jour sur la mythologie et les divinités topiques du pays.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de MM. le curé Matt et de la Saussaye.

La parole est à M. le colonel Parnajon qui déroule aux yeux de la section, six cartes d'une exécution topographique et d'une fidélité rares.

La première représente la ville de Metz avant Charles-Quint, avec son enceinte primitive et ses agrandissemens successifs;

La seconde est consacrée au siége de Charles-Quint, en 1552;

La troisième retrace les fortifications antérieures aux travaux de Vauban. 1676;

La quatrième porte la date de 1728, époque où le savant système de cet homme célèbre était adopté;

La cinquième, 1752, est une reproduction des travaux de Cormontaingne ;

La sixième représente Metz actuelle, avec le tracé de ses vieilles enceintes, de ses agrandissemens sur la Moselle et la Seille, avec l'indication précise de tout ce qui existe et de ce qu'on a le projet d'établir dans le plan général de défense.

M. Parnajon entre dans plusieurs considérations du plus haut intérêt sur les changemens successifs arrivés à la ville de Metz. Il pense que les Romains n'avaient établi qu'une simple muraille de sûreté ; que les premiers remparts élevés à la hâte sur les ruines amoncelées des monumens du grand peuple, l'ont été après l'invasion des Romains, au IXe siècle, lorsque l'évêque Wala, défendit vaillamment, le casque en tête, les limites de son diocèse, et mourut avec gloire dans la plaine de Remich. Cette limite défensive, ajoute M. Parnajon, reçut des développemens successifs, et, quand Metz se gouvernait en république, elle présentait une ligne de défense protégée par des châteaux forts, semblables à la porte des Allemands, et par un nombre considérable de tours dont la garde était confiée à la milice bourgeoise et aux corps de métiers. La tour dite Serpenoise, entrait dans la ligne précitée. L'héroïque défense du duc de Guise, racontée sommairement par M. Parnajon, prouve que ce brave chevalier n'ignorait pas l'heureux parti qu'on pouvait tirer des remparts gaulois faits en terre et en madriers interposés. Ce fut devant un rempart de cette nature que s'abaissa la fierté hautaine du monarque espagnol ; ce fut là que 500 gentilshommes qui venaient de manier la bêche et la pioche comme de simples manœuvres, acquirent les plus belles lettres de noblesse que la victoire puisse donner à ses élus. Grace au savant officier qui nous servait de

guide, la quatrième section a pu, en moins d'une heure, parcourir d'imagination un espace de quinze siècles, s'enfoncer avec lui sous les immenses souterrains du fort Belle-Croix, assister à la construction des ouvrages projetés pour la défense du pré Saint-Symphorien, pour l'inondation de la commune de Devant-lès-Ponts, et pour mettre l'enceinte messine presque tout entière à l'abri des projectiles de l'ennemi.

M. de Caumont a voté des remerciemens à M. Parnajon, ajoutant que jamais, en aucune ville militaire, travail aussi consciencieux n'avait été fait d'une manière aussi distinguée.

M. Emmanuel d'Huart avait promis une description du Ring du Dolberg; de cette forteresse des Huns dont la masse cyclopéenne semblerait l'ouvrage des Titans plutôt que celui des hommes. Sa lecture, appuyée sur un lever fort exact du monument, a fait beaucoup de plaisir. M. Bégin en a demandé la communication en séance générale, et des vœux unanimes ont accompagné cette proposition.

On a levé la séance pour visiter les anciennes fortifications de la ville, sous la conduite de M. Parnajon.

Rapport de M. Bégin sur cette promenade archéologique :

Messieurs,

L'ancien Metz, le Metz des IXe, XIIIe, et XVIe siècles est encore plein de vie dans quelques parties de son enceinte. Au retranchement de Guise, on retrouve cette muraille de 8 pieds d'épaisseur que flanquaient jadis 68 tours menaçantes; la porte des Allemands rappelle nos vieux donjons; les tours de Serpenoise et d'Enfer, se lient aux époques les plus romantiques de l'histoire messine et servent de transition entre le moyen-âge et les temps modernes. Notre promenade commença à la porte des Allemands bâtie en 1445,

par le même architecte qui éleva une partie de notre cathédrale. On lit à gauche de la porte, l'inscription suivante gravée en caractères gothiques :

Henry. . . . . de Ranconval
Fut de cet ouvrage maître principal.

Nous parcourûmes l'intérieur de cette forteresse à quatre tourelles, encore déchirée, dans son pourtour et dans toutes ses issues, des balles de fauconneau et des autres projectiles lancés contre elle par les bombardes impuissantes de Charles-Quint.

De la porte des Allemands on se dirigea vers la tour Serpenoise, ouvrage du XVIe siècle, et, de là, au grand cavalier de la citadelle, sous l'empierrement duquel est enfouie plus d'une page d'histoire gallo-romaine. Ses fondations recèlent quantité de colonnes, de corniches sculptées, et d'inscriptions qui jetteraient sans doute un grand jour sur les temps anciens. Plus loin, vis-à-vis le pré Saint-Symphorien, un long pan de murailles du moyen-âge semble s'être détaché exprès, afin de montrer les secrets de sa construction rapide et les cintres d'abbayes renversées pour organiser un système défensif.

Nous étions à quelques pas de la Tour-d'Enfer, séjour affreux habité jadis par le crime et la trahison; séjour où la justice froidement cruelle de nos ancêtres est encore riche de souvenirs. Ce fut là que le sire de Vieilleville, après la journée des embuscades, enferma les pères cordeliers qui avaient trahi la cité; c'est au fond de cette voûte sombre qu'ils étranglèrent leur gardien, voulant peut-être lui épargner la honte d'un supplice infamant. La torche incandescente qui nous précédait, jetait une pâle clarté sous ces immences arceaux; nous étions groupés autour du bâton de résine, et derrière et devant nous, les ténèbres semblaient nous presser comme les âges.

On nous reprocherait de quitter la Tour-d'Enfer sans signaler un bas-relief gallo-romain de la plus belle conservation. Il représente un esclave tête nue, revêtu du sagum avec un anneau au-dessus de chaque malléole. Ses mains tiennent une assiette sur laquelle se trouve un poulet parfaitement retroussé, preuve qu'alors comme aujourd'hui, les citoyens ailés de la basse-cour devenaient les innocentes victimes de la gastronomie.

M. Parnajon a promis ce bas relief à la ville; et ce ne sera pas la première preuve, que notre génie militaire est souvent un bon génie pour l'histoire.

SÉANCE DU LUNDI 11 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de la Saussaye.

M. le président donne lecture des propositions suivantes, avec prière de les méditer pour les mettre le lendemain en discussion.

Faire l'histoire progressive de la civilisation française par les lois qui ont paru successivement, depuis les premiers temps de l'établissement de la monarchie.

Demander à M. le ministre de l'instruction publique son influence sur les sociétés scientifiques de France qui s'occupent spécialement d'études historiques, pour les engager à se communiquer mutuellement leurs œuvres, et le prier de leur faciliter les moyens de le faire sans frais.

Ne pourrait-on pas arrêter, pendant le Congrès, un travail général de statistique archéologique ?

Ne pourrait-on pas, à chaque session, essayer de coordonner les travaux archéologiques entrepris dans divers départemens ?

Rien n'étant à l'ordre du jour, M. Bégin demande la parole pour entretenir la section de l'utilité qu'il y aurait d'extraire des œuvres d'Ausone, de traduire et d'annoter tout ce qui peut se rattacher à l'histoire. Il dit avoir fait ce travail pour sa propre satisfaction, et en avoir déjà retiré de nombreux résultats.

Si cette muse des derniers empereurs, ajoute M. Bégin, était mieux comprise qu'elle ne l'a été par l'abbé Jaubert et par tous ceux qui ont voulu l'interpréter, les annales de Trèves, de Bordeaux, de Toulouse, celles des Vosges, de la Moselle et de la Sarre seraient moins obscures dans ce qui concerne la décadence de l'empire. On aurait sur les mœurs et le luxe de cette époque, des documens dont

aucun historien n'a fait usage. Martial et Properce, qu'on cite à chaque instant, renferment beaucoup moins de choses positives qu'Ausone, qui, ayant écrit plutôt dans le genre descriptif et narratif que dans tout autre, offre une source abondante de remarques dignes d'intérêt. Elles s'encadreraient à merveille dans une histoire politique et littéraire du IVe siècle. Ausone, entre autres mérites, a celui de retracer avec une précision pittoresque admirable les scènes qu'il décrit, et de ne parler que de choses qu'il a vues ou d'hommes qu'il a connus. Aussi, doit-on considérer ses poèmes comme un panorama fidèle, mais dont l'intelligence exige une attention scrupuleuse, quelquefois même une étude approfondie d'un texte altéré par d'ignorans commentateurs.

M. Bégin, après cette allocution, lit sa traduction du poème d'Ausone, sur *la Moselle*.

M. Dupré, revenu depuis peu d'un voyage archéologique à Trèves, prie la quatrième section d'agréer l'hommage qu'il lui fait d'un dessin reproduisant la forme et les détails d'un encensoir karlovingien découvert dans la cathédrale de Trèves. La section décide que cette pièce remarquable sera lithographiée et placée dans le volume des travaux du Congrès.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de la Saussaye.

M. l'abbé Périn a la parole sur la douzième question du programme, ainsi conçue :

Faire l'histoire de la peinture sur verre dans notre province. On sait que la plupart des artistes peintres venaient d'Alsace et de Champagne, et que des verreries considérables existaient au moyen âge dans les Vosges. Serait-il possible, d'après la qualité du verre

et le genre de peinture adopté, d'indiquer les principaux travaux exécutés hors du pays par des artistes champenois, alsaciens et lorrains ?

M. l'abbé Périn s'excuse de ne pouvoir entamer une discussion sur un point d'histoire qu'il n'a pas eu le temps d'élaborer convenablement.

M. Bégin, après avoir reproché à cet honorable membre un excès de modestie qui prive le Congrès de fort bonnes choses, prend la parole en ces termes :

MESSIEURS,

Si je me substitue à M. l'abbé Périn, c'est à la condition qu'il voudra bien rectifier mes erreurs ou compléter mes données. L'origine de la peinture sur verre, comme celle de toutes les grandes inventions, se perd dans la nuit des temps. Je la crois contemporaine du christianisme. Il en est question dans Saint-Jérôme, dans Grégoire de Tours, à propos de l'église Saint-Julien de Bri, dans Fortunat qui a chanté l'église Notre-Dame de Paris ; mais il s'en fallait bien qu'elle fût telle que nous le voyons aujourd'hui. Probablement ce sont les dessins en mosaïque qui ont inspiré l'idée des vitraux peints. De la mosaïque opaque on sera passé à la mosaïque transparente, de la mosaïque en silex ou pierres ordinaires, à celle en pierres fines; on aura fait des médaillons, de petits tableaux dont les personnages, imparfaitement dessinés, étaient séparés les uns des autres par des lamelles d'or ou d'argent. L'exécution de ces images en pièces de verres peints ne s'est pas fait attendre, dès que le culte eût acquis une certaine splendeur et se fût élevé du simple oratoire à la construction des basiliques. Il paraît qu'au Xe siècle la peinture sur verre était déjà cultivée en France, plus peut-être qu'en aucune autre partie de l'Europe, puisque saint Benoit, abbé de Wirmouth (Ecosse), fit venir de France des peintres verriers pour décorer son église. Aujourd'hui, toutes ces peintures ont disparu. Les plus anciens vitraux cités par M. Alexandre Lenoir sont ceux de saint Denis, exécutés au XIIe siècle sous la direction de l'abbé Suger, mais il n'en reste que peu de chose. Quelques églises de Normandie possèdent aussi des vitraux de la même époque. Sous ce dernier rapport, la cathédrale de Metz paraît être l'une des plus riches de France, puisqu'elle possède, malgré les

dégradations passées et toutes récentes, une suite de vitraux remarquables, depuis le XIIe jusqu'au XVIe siècle.

Un caractère général dans l'emploi des couleurs, s'observe aux peintures sur verre de chaque époque séculaire. Ainsi, les plus anciens vitraux ne présentent généralement que trois couleurs, le bleu, le rouge et le jaune; à la fin du XIIe siècle, apparaissent déjà les sept couleurs primitives, puis les teintes se multiplient à mesure que l'art est en progrès. Au commencement elles sont plates et sans ombre, n'offrant que de simples lignes avec des couleurs brusquement tranchées. A la fin du XIIe siècle quelques effets de lumière se font remarquer, mais les images peintes ne sont ni grandes, ni chargées de figures. Au XIIIe siècle, au commencement du XIVe, elles conservent encore généralement de petites dimensions dont l'effet peu gracieux est compensé par l'éclat des couleurs et l'ordonnance pittoresque des détails. Généralement, on connaît peu de peintres verriers. La nomenclature qu'en donne M. Langlois, de Rouen, est bien loin de se trouver complète.

Le florentin Cimabué, mort en 1310, est l'un des plus anciens artistes de ce genre cité par l'histoire.

Après lui, et presque sur la même ligne, vient *maistre Harmann ly Valrier de Munster en Waistefalle*, lequel *fit le grant oz de ceans*, et *morut* en mars 1392, dans la ville de Metz où il fut inhumé.

Depuis ce peintre verrier qui paraît avoir exécuté une grande partie des vitraux de notre cathédrale, de l'église des Grands-Carmes et de plusieurs autres édifices, il faut franchir un siècle pour retrouver en Lorraine un artiste distingué dans ce genre si difficile. Valentin Bousch sort de la Basse-Alsace, et vient exercer à Metz sa belle industrie. Ce fut lui qui posa en 1521, 1523, 1526, 1538 et 1539, les vitraux du chœur de notre cathédrale; il habitait la maison occupée aujourd'hui par M. Vincent, agent du Congrès, la même où Rœderer a vu le jour; et, lorsqu'on perça la rue des Jardins en 1755, on découvrit, au-dessous du magasin de Chèvremont, les traces des fours de cet artiste. Bousch mourut au mois d'août 1541, léguant à la fabrique *de la cathédrale tous les grands patrons desquels il a fait les fenestres de la grant église, pour s'en servir et aider à l'avenir à la réparation desdites fenestres, toutes et quantes fois qu'il en sera necessaire*, etc.

Valentin Bousch n'a pas seulement fait les vitres du chœur de la cathédrale; il a exécuté celles de l'église Sainte-Barbe, sauvées en partie des mains des démolisseurs. Les vitraux de Saint-Symphorien

étaient du même peintre. Avec lui dut finir en Lorraine cette mission artistique des célébrités allemandes, qui dotèrent nos provinces et particulièrement les villes de Metz et de Toul, d'une infinité d'ouvrages remarquables, mais ayant tous, jusqu'à la fin du XVe siècle, soit en architecture, soit en sculpture ou en peinture, un caractère germanique.

La réaction qui avait lieu en Lorraine depuis un siècle dans le domaine des beaux-arts, s'appliqua surtout à la peinture des vitraux. Elle cessa d'être une importation étrangère, et l'on vit, au XVIe siècle, cette industrie fleurir sur les rives de la Meurthe. Thierri Alix qui écrivait vers 1550, parle de larges tables en verres et de peintures qui se fabriquaient dans les montagnes des Vosges. Il assure qu'on trouvait, dans le pays même, les plantes et les autres choses nécessaires à la peinture, et que les vitraux sortis des ateliers Vosgiens, envoyés sur tous les points de l'Europe, constituaient une branche commerciale fort active. Les vitraux de l'église d'Autrey, si remarquables, sortaient de ces mêmes ateliers. Ainsi, lorsque le génie d'Albert Durer donnait à l'Allemagne une impulsion nouvelle, lorsque de grandes pages d'histoire se déroulaient sur les vitraux des provinces ultra-rhénanes, des artistes lorrains associés à des artistes Champenois représentés par Israël Henriet et ses élèves, faisaient briller la peinture parmi nous.

L'improvisation de M. Bégin n'ayant entraîné aucune discussion sérieuse, il prie M. le président d'inviter M. Huguenin jeune, à parler sur la huitième et la neuvième question du programme relatives aux invasions ainsi qu'aux limites présumées des anciens peuples.

M. Huguenin s'excuse ; il craint de produire des opinions qu'il ne croit pas avoir suffisamment élaborées. Rassuré néanmoins par les pressantes sollicitations de la section, il établit que les barbares envahirent la Lorraine par les deux extrémités de la chaîne des Vosges, tantôt du côté de Mayence, tantôt du côté du lac de Constance ; et que, non-seulement, ce mouvement d'invasion eut lieu lorsque les premiers peuples germaniques s'ébranlèrent, mais qu'il continua tant qu'il y eut déplacement de peuple

à peuple. Avant César, sous lui, après lui, c'est toujours le même système. Les Romains, comptaient si bien sur les Vosges, comme défense naturelle, qu'ils ne paraissent pas y avoir établi de fortifications ; ils ne se sont guère occupés non plus de la partie centrale du Rhin, tandis qu'on les voit diriger tous leurs efforts vers les sources et les embouchures de ce grand cours d'eau. Ainsi, des forteresses furent élevées depuis Saverne jusqu'au lac de Constance, depuis Mayence jusqu'aux dernières ramifications du fleuve.

Les Boïens et les Triboques paraissent à M. Huguenin les dernières peuplades keltiques envahissantes ; elles étaient les unes en deçà du Rhin, les autres au-delà, mais disposées à le franchir, lorsque César arriva dans les Gaules. Il cite une inscription prise dans Grûter qui lui semble consacrer cette alliance : c'est un vœu formé par les Boïens et les Triboques réunis, *Boïi* et *Triboci*. Au reste, il pourrait aussi se faire que deux peuples se fussent unis par communauté d'intérêt plutôt que d'origine. M. Huguenin explique ensuite, par le caractère même des Triboques, l'espèce de mission belliqueuse qu'ils eurent à remplir dans leur nouvelle patrie. Les Mediomatrices, les Leucques, adonnés aux travaux champêtres, ont dû laisser à une peuplade trois fois terrible (*triboï* trois, terrible), le soin de défendre leur frontière, tandis que les Trevires (tri viri) trois fois hommes, trois fois braves, protégeaient la leur.

M. Huguenin pense que les anciennes chartes de donation ou de partage fourniraient des indications positives sur la marche envahissante des hordes du nord. Par exemple, un titre d'Othon, en faveur de l'abbaye de Senones, consacre les mots *via Sarmatorum, mons Hungarorum, fontana Hungelina,* chemin des Sarmates, montagne

des *huns*, fontaine des huns, expressions pittoresques qui ne laissent aucun doute sur leur origine.

M. Bégin confirme l'opinion de M. Huguenin touchant ces voies de passage et ces limites. Il rappelle, entr'autres lieux, une localité de la Lorraine vosgienne, appelée *Striti-wald*, du kelto-breton *stread*, chemin, qui a peut-être donné l'italien *Strada*, l'anglais *Streat*, l'allemand *Strass*, le hollandais *Straat*, etc. L'invasion des huns sur Remiremont, vers 898, citée par M. Huguenin, est d'ailleurs confirmée par *Valdenaire*.

M. de Saulcy rapporte, à l'appui de l'ingénieuse étymologie donnée, par M. Huguenin, aux mots *Tri-bocci* et *Treviri*, l'inscription de Notre-Dame de Paris, portant *tauros tri-garanos*, taureau à trois grues.

M. Choley demande que la question des invasions soit examinée dans ses rapports avec la géologie, la géographie et l'histoire, la position territoriale d'un peuple expliquant ses mœurs et son génie. Il ajoute que les Triboques étaient un peuple montagnard et qu'il n'occupait que les sommités vosgiennes. M. Bégin, tout en partageant la première opinion de M. Choley, n'admet pas la dernière. Il croit que les Triboques habitaient presque toute la basse Alsace, et fonde son opinion sur les nombreux monumens religieux d'origine tribocienne, que l'on remarque dans cette province.

M. de Saulcy demande, que le Congrès de l'année prochaine, examine les rapports qui peuvent exister entre les Triboques d'Alsace et la nation qui couvrit une partie de la Sardaigne de tombeaux parfaitement identiqnes à ceux décrits par M. Beaulieu, dans son essai sur Dachsbourg. Cette proposition est appuyée.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de MM. Matt et de La Saussaye.

M. Huguenin jeune, reprenant la question qu'il avait traitée la veille, observe qu'à l'embouchure de la Garonne se trouvait un établissement de Boïens, qui ont conservé le nom de *Bouck*, expression similaire à celle de *boques*, finale du mot *Triboque*. Une discussion s'engage sur cet objet. MM. Bégin, de la Saussaye et de Saulcy y prennent une part active.

M. de Saulcy demande que la question relative au caractère des tombeaux franks soit renouvelée au Congrès de l'année prochaine, se proposant de rédiger un travail sur cet objet. Le même membre propose la question suivante :

Les monnaies portant une légende royale et présentant en outre l'emblème d'une origine féodale, peuvent-elles être considérées comme monnaies royales ou baronales?

La sixième question est considérée comme résolue d'une manière affirmative, savoir : que les Gaulois ont élevé des *tumuli* dans le nord et l'est des Gaules avant l'invasion romaine.

M. de Saulcy dit quelques mots sur la dixième question, desquels il résulterait que l'architecture militaire du nord-est de la France serait absolument semblable à celle des autres provinces du royaume ; et que les phases architectoniques de l'architecture civile, si bien présentées par M. Caumont, seraient applicables à notre histoire, en ayant soin, toutefois, de devancer ou de retarder leur adoption, selon certaines influences ou particularités locales.

M. Victor Simon indique une découverte faite aux environs de Metz, à Grosyeulx, d'instrumens et de lonpes en fer, et il appelle l'attention des archéologues sur les moyens de reconnaître le type de l'art gaulois, antérieurement aux premières invasions romaines.

Les 13e, 14e, 15e, 16e et 18e questions du programme ayant été posées par une personne absente qui devait en apporter la solution, sont renvoyées au Congrès de l'année prochaine.

M. le baron Guillemin met sous les yeux de la section, les planches d'un magnifique travail qui lui est commun avec notre compatriote M. le capitaine Emy, et dont le but est de reproduire l'art de la serrurerie chez les Egyptiens, les Etrusques, les Grecs et les Romains. Onze cents clefs ont été déjà dessinées, expliquées par ces Messieurs. Ils font un appel aux archéologues pour achever leur belle entreprise. La section témoigne à M. Guillemin combien sa communication l'a flattée et quel intérêt elle attache à ses travaux.

M. Ponçot, devenu depuis peu notre compatriote, montre à l'assemblée quelques objets antiques recueillis sur les champs de bataille qu'il a parcourus.

M. Bégin lit quelques fragmens de son travail archéologique, statistique et pittoresque sur le cours de la Moselle.

M. de la Saussaye prend la parole, et, dans une allocution vivement applaudie, remercie la section de l'honneur qu'elle lui a fait de l'élever à la présidence. Il rappelle les travaux de ses collègues, les félicite d'avoir préféré l'émission de mémoires sérieux à des discussions souvent sans résultats pour la science, et considère cette nouvelle voie comme étant d'un bon exemple pour les Congrès futurs.

Sur la proposition de M. le colonel Parnajon, des remerciemens sont votés à MM. de la Saussaye et Bégin. M. l'abbé Périn demande, en outre, que la section témoigne, par l'organe de son secrétaire, la reconnaissance dont elle est pénétrée pour MM. les président et vice-présidens du Congrès. Cette proposition étant admise, on lève la séance à dix heures et demie.

Les Secrétaires de la section,
BÉGIN.
DENIS père.

Le Président de la section,
DE LA SAUSSAIE.
Le Vice-Président,
DE BOHL.

CINQUIÈME SECTION.

PHILOLOGIE, LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS, PHILOSOPHIE.

SÉANCE DU MERCREDI 6 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Chatelain.

M. le président lit la première question : *La complication des formes grammaticales d'une langue fait-elle supposer que le peuple qui la parle, a traversé une longue période de civilisation, ou qu'il est resté longtemps dans un état de barbarie, ou enfin qu'il est d'une origine récente?* elle est mise à l'ordre du jour et discutée.

M. Lafitte fait remarquer que la question est mal posée et qu'il conviendrait de remplacer le mot de *complication* par celui de *multiplicité*. Après plusieurs observations de quelques membres, le président pose la question ainsi qu'il suit : *L'état de simplicité ou de multiplicité grammaticale des formes d'une langue fait-il supposer*, etc.

M. l'abbé Schuine fait d'abord remarquer que plus une langue est ancienne, plus elle est riche de formes. A mesure qu'un peuple vieillit, il analyse ses idées, en distingue les nuances, et par conséquent a besoin de nouvelles formes pour les exprimer.

M. Guerrier de Dumast dit qu'en effet au premier abord il semble qu'on doive être allé du simple au composé,

en fait de formes grammaticales ; mais que la réalité des choses, qu'il n'est pas permis d'altérer, conduit à un résultat différent, et en général tout opposé. A l'exception peut-être de quelques familles de langues, comme le groupe sémitique, où la loi de simplification est peu visible (parce qu'il n'existe pas là plusieurs générations d'idiomes nés les uns des autres, sur lesquels on puisse l'observer), à l'exception, dit M. de Dumast, de cette famille, dont tout au plus on ne peut rien conclure ni pour ni contre, l'examen des faits doit faire passer en maxime que, plus une langue est née tard, plus son système grammatical est simple ou pauvre, et plus elle a besoin de moyens auxiliaires ou factices pour rendre des idées que les langues plus anciennes expriment par un seul mot. Les progrès de la civilisation sont en ceci sans influence, et ne changent rien au principe. Sans doute, un peuple, à mesure qu'il se perfectionne dans les arts et les sciences, se crée des termes nouveaux, pour répondre à ses nouveaux besoins ; mais ce qu'il acquiert se borne à des mots ; sa grammaire et les formes qu'elle lui fournit, demeurent dans le même état de dénuement relatif et de constante infériorité, auprès des langues nées à une époque plus reculée. Ainsi, par exemple, l'anglais est infiniment moins riche de formes que le saxon, dont il dérive, et le persan beaucoup moins que le zend, dont il tire son origine. Ainsi le français est moins riche de formes que le latin, qui l'était déjà moins que le grec, lequel à son tour n'avait pas conservé la totalité des belles ressources du sanskrit. On sait quelle multiplicité de nuances primordiales présente la langue turque, et quelle abondance encore plus grande se montre dans les idiomes des sauvages du nord de l'Amérique. Et sans aller si loin, une peuplade sans culture, que nous

pouvons étudier à nos frontières, la race euscarienne ou basque, indigène des Pyrénées, nous offre le même phénomène. Le basque, si dénué de mots que sa pauvreté va jusqu'à l'indigence, possède, dans les cas nombreux de sa déclinaison, dans les modes variés et délicats de sa conjugaison, dans la flexibilité féconde de cette conjugaison, suivant les régimes directs ou indirects, singuliers ou pluriels, sur lesquels le verbe doit agir, et dans mille autres facilités heureuses qu'il serait trop long d'expliquer, une magnificence de formes, une immensité de richesses grammaticales, dont aucune de nos langues modernes ne saurait même donner l'idée.

M. Michel Nicolas fait remarquer que l'on ne peut rien conclure de la langue basque, puisqu'on ignore si le peuple qui la parle, a passé par un long état de civilisation, ou est un peuple primitif. D'un autre côté il est fâcheux, pour l'opinion du préopinant, qu'il ne puisse pas s'appuyer sur les langues sémitiques, qui sont aujourd'hui les langues les mieux connues. Il paraîtrait même des langues sémitiques que les langues augmentent le nombre de leurs formes, ainsi que celui de leurs mots en vieillissant; car l'arabe, qui a vécu un âge double de l'hébreu, est infiniment plus riche en formes et en mots que celui-ci.

M. Guerrier de Dumast, en reconnaissant la justesse de ces remarques, fait observer d'abord, par quelques détails, que la richesse de formes de l'arabe ne s'étend pas si loin en réalité qu'en apparence; mais il s'attache surtout à montrer *qu'il n'y a pas eu accroissement de formes* dans l'arabe, depuis le moment où nous en avons des monumens, c'est à dire depuis le Ve siècle, et que nul indice n'annonce qu'il en ait été différemment auparavant; qu'ainsi la multiplicité des formes de cette langue

est constitutive chez elle, et aussi ancienne que l'idiome même, c'est-à-dire contemporaine de l'hébreu.

M. Lafitte pense qu'à mesure qu'une langue vieillit, elle se perfectionne et devient plus apte à exprimer la pensée, plus complètement et en moins de mots. Il cite à ce sujet l'estime que mérite la langue française, et la popularité qu'elle s'est acquise et Europe.

M. l'abbé Schuine fait remarquer qu'une langue, en vieillissant, prend de nouvelles formes pour exprimer ce qui autrefois n'en avait pas besoin ; ainsi le bengali se sert de l'article qui n'est pas dans le sanscrit, il perd l'usage du duel, etc. ; ainsi le romaïque a substitué des temps composés aux temps simples des verbes grecs.

M. Guerrier de Dumast, applaudissant à ces nouvelles lumières jetées sur la question, y voit précisément de nouveaux exemples, de nouvelles preuves de la règle qu'il a posée. Des dédoublemens de mots, des auxiliaires, des particules devenues indispensables, ne sont point des enrichissemens de formes ; bien au contraire. Partout où une ancienne langue a été remplacée par une nouvelle, on a perdu l'opulence première, propre, naturelle, intrinsèque, celle qui résultait de la constitution même du langage, souple, flexible, et se prêtant par lui-même, au moyen des plus légères variations, à exprimer des différences, des délicatesses innombrables. Partout il a fallu, ou renoncer tout à fait à certaines richesses, comme pour le duel, que ne remplacent point du tout les idiomes modernes, ou bien suppléer par des procédés factices à celles que l'on a perdues, comme font les langues d'origine récente, qui recourent à l'invention de particules et à diverses combinaisons toujours plus ou moins pénibles.

M. Lafitte pense qu'il s'agit de savoir si les langues,

en se multipliant dans leurs formes, se prêtent mieux aux besoins de l'intelligence ou non. Il croit que plus les formes sont simples et mieux elles expriment la pensée.

M. le président fait remarquer qu'il y a au fond deux questions dans celle du programme : l'une qui est grammaticale, et l'autre celle exprimée par M. Lafitte ; il pense qu'il faut les séparer et les traiter chacune à part. Il propose qu'on s'occupe d'abord de la première.

Après cette discussion, la majorité de la section fait connaître sa pensée, qui est que la multiplicité des formes du langage en marque l'antiquité.

M. le président demande ensuite à M. Lafitte de formuler la question telle qu'il l'entend.

M. Lafitte, tout en soutenant que cette question est la même que celle du programme, pose la question suivante : *La simplicité des formes du langage est-elle mieux en harmonie que leur multiplicité, avec les besoins de la pensée?* — Cette question est jugée trop grave pour être traitée séance tenante ; elle est renvoyée à quelques jours pour qu'on puisse y penser et se préparer.

Un mémoire de M. Godin, avocat à Blois, sur cette question : *De l'influence qu'a exercée la chute de Constantinople, au XVe siècle, sur la littérature française,* est déposée sur le bureau. M. Lafitte veut bien se charger de faire un rapport sur ce mémoire.

M. de Caumont dépose sur le bureau un extrait de la Revue normande, qui l'avait emprunté à la Revue de Lorraine, sur la résurrection des provinces.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Chatelain.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu. M. Lafitte demande qu'il y soit fait mention de son insistance à soutenir que la question, telle qu'il l'a formulée, était contenue implicitement dans celle du programme.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. le comte du Coëtlosquet, par laquelle, conformément à l'article 14 du réglement, il dépose sur le bureau deux questions, qu'il se propose de traiter. La première est : 1° *Quel est le caractère principal qui distingue essentiellement l'école classique et l'école romantique ?* 2° *L'une et l'autre de ces écoles doit-elle être regardée comme étant exclusivement bonne ? ou, au contraire, n'y aurait-il pas quelque chose de bon à prendre dans chacune d'elles ? Dans la dernière hypothèse, quelles pourraient être les bases de cette espèce de transaction ?* — La deuxième : 1° *Quelle part convient-il d'assigner aux sciences et aux lettres dans l'enseignement de la jeunesse ?* 2° *Quelles conditions doit remplir l'enseignement des unes et des autres pour atteindre le but qu'il se propose ?* La section décide qu'on entendra M. du Coëtlosquet, et on fixe la discussion de la seconde à la séance de lundi prochain, 10 septembre. M. du Coëtlosquet fait en même temps hommage au Congrès d'un rapport sur l'*analyse et la synthèse*, fait à l'académie royale de Metz en 1830, et inséré dans les mémoires de ladite année.

M. Gondon demande à la section qu'on lui laisse exposer le système de M. Latouche ; il désirerait aussi

pouvoir disposer du local d'une heure à trois, pour y réunir les membres des différentes sections, qui désireraient être initiés à cet enseignement. On décide qu'on entendra M. Gondon, mardi 11 septembre, et on le renvoie au secrétaire général du Congrès pour ce qui regarde ses deux demandes.

M. le baron de Romécourt demande de présenter à la cinquième section quelques considérations en rapport avec les sciences chimique et physiologique sur l'ame, sa spiritualité, et sur la nature du concours des organes dans les opérations de l'intelligence. On décide qu'on entendra M. de Romécourt, samedi prochain, 9 septembre.

M. Lafitte fait son rapport sur le mémoire de M. Godin. Il pense que l'auteur n'a pas traité la question, et qu'en conséquence on ne doit pas s'occuper de ce mémoire. Sur sa proposition, on passe à l'ordre du jour.

M. le président lit la seconde question : *Tracer les délimitations des mères langues et de leurs dérivées de toute l'Europe, et expliquer les causes, de quelque nature qu'elles soient, qui ont tracé cette délimitation.*

Personne ne demandant la parole sur cette deuxième question, on passe à la troisième. *Déterminer les principales révolutions des peuples qui ont exercé leur influence sur les idiomes des nations européennes.*

M. l'abbé Maréchal annonce qu'il se propose de traiter cette question, mais son travail n'étant pas encore prêt, il prie qu'on renvoie la discussion. On la fixe à samedi. Il demande à traiter demain la dixième question : *Le syriaque et le grec ont de grandes affinités. Par quelles règles pourrait-on distinguer les mots syriaques qui ont formé les termes grecs, des mots syriaques qui dérivent de la langue grecque ?*

M. l'abbé Maréchal fait ensuite savoir que la vingt-

deuxième question d'histoire naturelle, se basant sur l'explication de textes, la première section a renvoyé cette première partie à l'examen de la cinquième section ; on charge pour faire un rapport du travail de M. l'abbé Maréchal, une commission composée de MM. Guerrier de Dumast, Gerson Levy et Michel Nicolas.

On passe à la quatrième question : *Quelle langue parlait les Gaulois et de quelle source dérivait-elle ?* M. Guerrier de Dumast voudrait savoir si la personne qui a posé la question a connaissance de quelques faits nouveaux, qui détruisent l'opinion généralement reçue qu'il se parlait trois langues dans les Gaules, l'*iberienne* chez les Basques, la *germaine* dans la partie Belge, et la *celtique* dans le reste du pays.

Cinquième question : *Indiquer par des recherches méthodiques ce qui reste dans le nord et l'est de la France de la langue gauloise et de la langue latine, et faire connaître, autant qu'il est possible, les modifications que les divers langages parlés de ces pays ont subies en raison des invasions de différens peuples.*

M. Guerrier de Dumast demande que dans le cas que quelqu'un se propose de traiter la question, on ajoute à ces mots de *la langue gauloise et de la langue latine*, ceux-ci, et de *la langue grecque.*

Personne ne se présentant pour traiter cette question, on passe à la sixième : *De quelle langue le patois de la Lorraine, et en particulier, celui du pays messin dérive-t-il ?* etc.

Personne ne demande la parole sur cette question. M. Michel Nicolas fait remarquer la nécessité de l'étude des patois. Ces restes de l'ancien langage d'un peuple sont dans beaucoup de cas le seul monument de son origine. Les patois peuvent souvent servir à expliquer l'ori-

gine d'une nation et les invasions qui ont traversé un pays, et une foule de faits historiques, obscurs, parce qu'il manque l'intelligence d'un mot, que seul donnerait un patois et encore les mœurs des ancêtres. Cette connaissance des patois si nécessaire, on peut encore l'acquérir, bientôt on ne le pourra plus. Ils tendent aujourd'hui à faire partout place au français. Il serait du plus haut intérêt que les académies de provinces, chacune dans leur ressort, fit faire des études sur les patois de sa localité. Déjà même quelques-unes l'ont fait, particulièrement dans le midi de la France et en ce moment à Nancy. En conséquence, M. Michel Nicolas demande que la cinquième section émette le vœu de voir l'académie de Metz provoquer et encourager des travaux sur les patois messins.

M. Guerrier de Dumast appuie ces observations et cite ce qu'a fait l'académie de Stanislas, qui a proposé deux prix, l'un sur les chants du pays, et l'autre sur les patois des départemens lorrains.

La cinquième section émet le vœu que l'académie royale de Metz encourage de semblables travaux.

Septième question : *La langue allemande est-elle une limite certaine entre le peuple allemand et le peuple français ? Cette langue a-t-elle été étendue ou restreinte dans ses limites depuis son introduction dans le pays ?*

Après une fort longue discussion pour savoir ce qu'on peut entendre par cette question, M. Kœnig demande qu'on ne perde plus de temps à parler sur la position d'une question, quand personne ne veut la traiter.

M. Guerrier de Dumast pense que la langue allemande était autrefois parlée dans les pays entre la Meuse et le Rhin, mais que l'organisation française ayant été plus

puissante, dès le commencement de la troisième race, l'idiome et la puissance germaniques reculèrent devant elle, et que les petits états, moins capables de se défendre, perdirent leur indépendance et leur langue propre.

En conséquence, la majorité des membres de la section adopte les conclusions que la langue allemande n'est pas une limite positive et certaine, mais seulement approximative entre le peuple allemand et le peuple français, et que cette langue a été restreinte dans ses limites depuis son introduction dans le pays.

On passe à la huitième question : *La langue latine et la langue grecque ont de grandes ressemblances et de grandes différences ; en tracer les caractères et en marquer les causes : doit-on considérer ces deux langues comme provenant d'une même source, ou la première comme dérivée de la seconde, ou comme une fusion de la seconde et d'une autre langue dont on devra chercher l'origine ?*

M. Schuine pense que la langue latine se compose de deux élémens : qu'elle a dérivé du grec les termes qui ont trait à la vie agricole, et du pélage ou du sanscrit ceux qui ont rapport à la vie guerrière.

M. Guerrier de Dumas fait remarquer la grande ressemblance du latin et du grec, surtout dans le dialecte dorique, qui semble former la transition des deux langues. Cependant, il y a aussi de grandes différences ; ainsi les noms de nombre, ordinairement signes non équivoques de la parenté de deux langues, sont ici différens dans l'une et dans l'autre. L'étude du sanscrit a jeté un grand jour sur cette question, et a expliqué les ressemblances du grec et du latin, en apprenant qu'ils ont l'un et l'autre une même origine, d'où ils sortent peut-

être immédiatement tous les deux, peut-être seulement médiatement. Il paraît que le grec vient du sanscrit sans avoir subi l'influence d'une langue étrangère; dans l'une et dans l'autre on trouve en effet un système grammatical fortement analogue. Mais il semble qu'il y a, entre le sanscrit et le latin, une série plus ou moins longue de langues qui les rattachent l'une à l'autre. D'ailleurs, il serait possible que les langues anciennes de l'Italie eussent influé aussi sur la formation du latin.

M. Michel Nicolas, tout en reconnaissant que dans l'état actuel de la philologie comparée, l'opinion émise par M. Guerrier de Dumast est la seule admissible, voudrait qu'on restât encore dans le doute. Chaque fois qu'on a étudié une langue, on a voulu faire dériver d'elle toutes les autres. Au XVIe siècle on étudie l'hébreu, on en fait aussitôt la langue mère de toutes les autres. Au XVIIe siècle l'école hollandaise étudie l'arabe, et veut que tout en dérive. Aujourd'hui qu'on étudie le sanscrit, on voudrait aussi en faire le principe de tout. Mais déjà on commence en Allemagne à quitter le ton affirmatif. Après avoir proclamé que tout vient de l'Inde, langues, civilisation, religion, on avoue, depuis un an ou deux, que décidément la question est encore fort obscure; et ce qu'une connaissance légère, souvent même fausse, des langues de l'Inde avait d'abord fait croire hors de contestation, rentre aujourd'hui, devant une connaissance plus complète, dans les choses douteuses.

M Guerrier de Dumast reconnaît la justesse de ces observations, et il pense aussi qu'on ne peut encore résoudre positivement la question. Mais il lui semble que le sanscrit est si généralement supérieur aux autres langues orientales, tellement important, qu'il est si non le principe de toutes les autres langues, du moins une des

plus anciennes. Aussi, sans affirmer encore rien de positif, on trouve que l'analogie entre le sanscrit et le latin est si frappante, qu'on ne peut se refuser à la reconnaître. Pour trouver une analogie entre les langues occidentales et l'hébreu, ou l'arabe, ou le basque, etc., il fallait torturer les mots; ici la ressemblance saute aux yeux. Ainsi l'on trouve *raja* en sanscrit, *rex* en latin, *juvana* dans l'un, *juvenis* dans l'autre, *agni* dans le premier, *ignis* dans le second, et mille mots aussi évidemment ressemblans. Dans l'état actuel des connaissances, il paraîtrait que du sanscrit sont sorties les langues grecque, latine, et par celle-ci le français, l'italien, l'espagnol, etc., et que du *zend* qui est une langue sœur du sanscrit, le persan, l'allemand, et les idiomes du nord.

M. Michel Nicolas remarque que le zend et le sanscrit semblent deux branches principales de la langue primitive, mais que c'est pour cette raison qu'il ne croit pas que le berceau du genre humain soit dans l'Inde. Il est probable que les premières nations sont parties des plateaux les plus élevés de l'Asie pour rayonner dans toutes les directions. Peut-être le plus grand nombre s'est porté dans le midi de l'Asie et y a formé de grands établissemens; mais rien n'indique encore que d'autres peuplades ne se soient pas portées vers le nord et vers l'occident. Dans ce cas, les langues germaniques et les langues grecque et latine ne ressembleraient au sanscrit et au zend que parce qu'elles seraient des branches sorties d'un même tronc. Dans tous les cas, on ne peut méconnaître l'antériorité de culture des peuplades du midi de l'Asie; ce qui ne veut pas dire qu'elles aient été le peuple primitif.

M. Guerrier de Dumast pense aussi que ce n'est pas dans l'Inde, mais sur les plateaux du Caucase qu'il faut chercher le berceau de l'humanité.

L'heure avancée ne permet pas de continuer la discussion, qui est renvoyée au lendemain.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Chatelain.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La discussion continue sur la huitième question du programme.

M. l'abbé Maréchal pense que la langue des Etrusques doit avoir fourni au latin une portion peut-être considérable des élémens dont il se compose.

M. Guerrier de Dumast appuie cette opinion, mais en faisant observer que la langue de plusieurs autres peuplades italiques (celle des Osques, par exemple), paraissent également avoir exercé sur la formation du latin, une part d'influence qu'on ne peut pas encore bien assigner. Il indique à cet égard l'existence de travaux savans qui ne lui sont pas connus, et sur lesquels il se borne à appeler l'attention pour des sessions ultérieures.

M. Michel Nicolas parlant dans le même sens, exprime le désir de voir traduits en français les divers ouvrages qui viennent d'être publiés en Allemagne sur les anciens peuples de l'Italie, entr'autres ceux de M. Ottfried Müller.

La section, consultée sur le point à décider, reconnaît la nécessité de nouveaux éclaircissemens et l'impossibilité qu'il y a dans l'état présent de la question, de donner autre chose qu'une réponse simplement probable;

c'est à ce titre seulement qu'elle adopte la résolution suivante :

Que le latin ne lui semble pas être né du grec, mais que sa ressemblance avec l'hellénique, pourrait provenir de ce que les deux langues dérivent du sanscrit : le grec directement, et le latin d'une manière indirecte ; soit par l'intermédiaire d'un idiome, fils du sanscrit et père du latin, soit par le mélange du sanscrit avec un ou plusieurs dialectes italiques encore peu connus.

On passe à la dixième question : *Le syriaque et le grec ont de grandes affinités. Par quelles règles pourrait-on distinguer les mots syriaques qui ont formé les termes grecs des mots syriaques qui dérivent de la langue grecque ?*

M. l'abbé Maréchal lit un mémoire sur cette question.

Après avoir montré que les langues sémitiques et les japhétiques forment deux groupes distincts, et qu'elles sont séparées, 1° par les migrations diverses des peuples ; 2° par des racines toutes différentes dans les deux groupes ; 3° par les formes grammaticales différentes, il se demande comment le syriaque, qui fait partie du premier groupe, a quelque rapport avec le grec, qui appartient au deuxième. Cette affinité peut dater de la révolution qui plaça le sceptre de l'Orient entre les mains d'Alexandre-le-Grand. L'auteur pense qu'alors il a pu passer dans le syriaque quelques termes grecs, et dans le grec quelques mots syriaques ; mais on peut toujours reconnaître qu'un mot usité dans le grec est syriaque, si sa racine se trouve dans l'hébreu ou le chaldéen pourvu qu'elle y soit employée au moins avant l'expédition d'Alexandre, et qu'un mot usité en syriaque est grec, s'il n'a pas de racine connue dans les langues sémitiques.

M. de Dumast montre combien il est digne d'attention

que le syriaque, seul des langues sémitiques, ait quelque ressemblance avec le grec. Et il s'explique généralement, comme M. Maréchal, ce phénomène irrégulier, par des emprunts d'une date récente, que le syriaque a faits à la civilisation grecque, qui était celle de ses souverains. Il irait même volontiers plus loin que le préopinant, en supprimant à peu près les exceptions à ce principe; car, en tout, il croit peu à l'action des racines sémitiques sur la langue de la Grèce.

M. Michel Nicolas pense qu'il n'est passé que peu ou point de mots syriaques dans le grec, mais qu'il est passé plusieurs mots grecs dans le syriaque, par un fait bien naturel. Tout ce qui nous reste de la littérature syriaque consiste dans la Peschito, dans une autre version des livres saints, dans quelques écrits de St Ephrem, dans plusieurs fragmens de liturgie, et dans des chroniques historiques d'un âge assez moderne. Or, la langue de tous ces écrits est formée sur celle de la Peschito, qui est une traduction du grec de la Bible, et a reçu plusieurs termes grecs, soit pour rendre des idées nouvelles, soit pour exprimer un ordre de faits nouveaux; il s'est introduit par là dans le syriaque plusieurs termes grecs. Il n'est pas nécessaire de remonter à Alexandre-le-Grand, puisque nous n'avons point de documens de cette époque jusqu'à l'ère chrétienne; tout ce que nous possédons de cette littérature, dérive du christianisme et s'est imprégné du grec biblique. Ainsi, c'est par ces traductions de la Bible, du grec en syriaque, que plusieurs mots grecs ont passé dans cette dernière langue.

La section adopte les conclusions de M. l'abbé Maréchal.

M. Faivre lit un rapport sur l'état des beaux-arts à Metz. La section, qui entend ce mémoire avec le plus vif intérêt, décide qu'il sera lu en séance générale.

M. l'abbé Nicolas fait un rapport sur le mémoire de M. de Tertre, conservateur de la bibliothèque de Coutances, sur la première question du programme. Il trouve que, quoique renfermant des vues judicieuses, le mémoire traite la question trop théoriquement ; il ne tient pas assez compte des faits. Sur la demande d'un membre de la section, il est fait lecture de ce mémoire. Comme conclusions, il établit trois périodes dans l'histoire de chaque langue : 1° l'époque de son enfance, où les formes grammaticales, loin d'être compliquées, sont à peine soupçonnées ; 2° l'époque de son perfectionnement progressif, où les formes du langage rangées dans un ordre méthodique et clair, fidèles à l'analogie, suffisent grandement aux besoins les plus étendus et les plus variés de la pensée ; 3° l'époque d'une décadence plus ou moins rapide, où, sur la ruine des règles et la violation des formes grammaticales, chaque écrivain s'érige en arbitre souverain du langage.

La question traitée dans ce mémoire, ayant été déjà l'objet de la discussion, après cette lecture on passe à l'ordre du jour.

M. Chatelain annonce qu'il part demain, et il exprime à la section le plaisir qu'il a éprouvé de passer quelques jours au milieu d'elle.

La séance est levée à une heure.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Vu le départ de M. Chatelain, président de la cinquième section, on procède à la nomination d'un nouveau président. Sont présens 22 votans : M. Guerrier de Dumast obtient 21 voix et est élu président. M. du Coëtlosquet est élu à sa place vice-président, à la majorité de 15 voix.

M. le président annonce que M. Choley fait hommage au Congrès, des deux volumes déjà publiés de la Revue de Lorraine.

M. de Romécourt a la parole pour lire un travail sur l'ame, ses facultés, etc. Il dit que ne sachant pas que son tour de lecture était venu, il n'avait pas apporté son travail. On remet cette lecture à demain, dimanche.

M. du Coëtlosquet a la parole pour lire son travail sur la part que doivent avoir les sciences et les lettres dans l'enseignement de la jeunesse, et sur les conditions que doit remplir l'enseignement des unes et des autres dans le but qu'il se propose.

La discussion s'engage sur ce que vient d'exposer ce travail.

M. Macherez appuie ce qu'a dit M. du Coëtlosquet sur l'époque où il convient d'étudier le latin. Il pense aussi qu'il ne faut l'aborder que quand la connaissance de sa propre langue a donné celle du mécanisme du langage, qu'on peut appliquer à la langue que l'on apprend, ce qui en facilite l'étude. Il y aurait dans le pays messin un avantage à négliger l'étude du latin. Cette langue d'un peuple guerrier, tend à exciter l'esprit guerrier, qui est peut être trop dominant dans nos localités ; si l'on ne l'étudiait qu'à un âge où l'on pourrait se garder de cette influence, il y aurait avantage. — M. Macherez examine ensuite ce qu'a dit de la méthode Jacotot, M. du Coëtlosquet, qui la trouve bonne pour certaines études. Or, M. Macherez ne pense pas qu'on puisse ainsi

diviser; si cette méthode est bonne pour une espèce d'étude, il est difficile de ne pas accorder qu'elle est bonne pour toutes.

Sur la remarque de M. l'abbé Nicolas, qui demande si cette méthode peut être utile à tous les individus, M. Macherez déclare qu'il ne la croit pas bonne pour toutes les intelligences.

M. de Romécourt pense aussi qu'elle est bonne pour les uns, mauvaise pour les autres. Il remarque qu'il ne s'agit pas de savoir ce que peut produire l'étude du latin dans le pays messin, il s'agit ici d'une question générale, et l'on ne doit pas avoir égard aux localités. Il n'est pas d'avis qu'il faille renvoyer l'étude de cette langue à un âge très-avancé, et la raison alléguée par M. Macherez sur son influence à exciter l'esprit guerrier dans les enfans lui semble mauvaise; c'est plutôt sur les jeunes gens de 16 à 18 ans qu'elle produirait cet effet. D'ailleurs, pour apprendre une langue, on ne saurait jamais commencer assez tôt. Il appuie ensuite sur la nécessité de la connaissance du latin et du grec, par cette raison générale que la langue française est pleine de mots d'étymologie grecque, et surtout imprégnée de latin, et par cette raison spéciale que plusieurs états, tels que le juriste, le théologien, le médecin en ont besoin, au moins du latin pour pouvoir lire les ouvrages scientifiques écrits en cette langue. Enfin, M. de Romécourt fait remarquer qu'il serait dangereux de donner des connaissances superficielles de droit et de médecine.

M. Stoffels pense contre M. Macherez, que la méthode dite universelle, bonne dans certains cas, cesse de l'être par sa prétention même d'être universelle, de s'appliquer avec un égal succès à toutes les études, comme du reste tout système ordinairement vrai dans une certaine mesure,

ne devient faux que par excès, que par une trop grande généralisation. — Cette méthode toute mécanique, est aussi heureuse pour les sciences elles-mêmes mécaniques, telles par exemple que les langues, qu'elle lui paraît funeste, appliquée à cette autre partie de l'intelligence et la partie la plus haute, celle d'où lui viennent ses plus puissantes inspirations, celle qui engendre la croyance et le génie, celle en un mot qui dérive de sentiment.

M. Choley croit que la question est mal posée. Il faudrait que l'éducation fût en rapport avec la profession qu'on doit suivre, en conséquence il s'agirait de déterminer à quelle profession convient une éducation scientifique, à quelle, une éducation littéraire. Pour ce qui regarde les notions de droit et de médecine que M. du Coëtlosquet voudrait qu'on reçût dans les institutions d'éducation, M. Choley pense qu'elles seraient plus nuisibles qu'utiles ; il remarque en effet, par exemple, que ce n'est ni ceux qui n'ont aucune connaissance du droit, ni ceux qui en ont une entière connaissance, qui sont portés aux procès, mais ceux qui ont quelques notions des lois.

M. Michel Nicolas fait remarquer que l'on ne se sent quelque penchant pour un état, que vers l'âge de 18 à 20 ans. S'il fallait que l'éducation fût en rapport avec la profession qu'on veut embrasser, quand on saurait quelle éducation doit recevoir un individu, il serait trop tard pour la lui donner ; ou bien préviendra-t-on le choix de l'individu et lui assignera-t-on à l'avance la profession qu'il doit suivre ; mais ce serait violenter la liberté et, sans son consentement, emprisonner chacun dans un état particulier souvent opposé à ses goûts et à ses facultés.

Il lui semble que l'éducation doit être générale, autant scientifique que littéraire, qu'elle ne doit faire que préparer le terrain ; ensuite chacun selon la spécialité

de sa profession, développera lui-même la partie qui est en rapport avec cette profession. D'ailleurs, une éducation exclusivement scientifique serait aussi absurde qu'une éducation exclusivement littéraire, quelques sciences que réclame une profession. — M. Michel Nicolas fait ensuite observer combien il serait utile que tout homme eût quelques notions de droit, pour n'être pas exposé souvent soit à être dupe soit à se tromper lui-même sans le savoir.

M. Choley ne croit pas que réellement chaque individu choisisse une profession, ce sont plutôt les parens et une foule de circonstances inévitables qui en décident. Ainsi il n'y aurait aucun inconvénient à préparer par une éducation spéciale la profession que doit exercer l'individu.

L'heure avancée ne permet pas de continuer la discussion, qui est renvoyée à la séance suivante : la séance est levée à deux heures.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal est lu, et après quelques observations de M. Choley, il est adopté sans modification.

M. de Caumont a la parole pour faire à la section deux propositions.

1° Il lui semble qu'il appartient au Congrès de faire tous ses efforts pour mettre en lumière tous les talens de province, si mal appréciés à Paris, et reçus avec tant d'indifférence par les organes de la presse. M. de Caumont propose de nommer une commission pour rechercher

immédiatement le meilleur moyen de remédier à ce défaut de publicité des ouvrages imprimés en province.

2° Il serait, selon lui, à désirer, pour l'unité d'action, qu'on établît des académies provinciales, sous lesquelles se rangeraient les associations littéraires et scientifiques, départementales, et que ces académies provinciales fussent liées entr'elles, régies par un réglement unique, et organisées sur un plan uniforme.

M. de Caumont formule ainsi sa proposition : *A une époque où tout se morcelle et se divise, où les corps savans se multiplient sur tous les points de la France, le Congrès pense que tout en favorisant cette multiplication des corps littéraires, il faudrait penser à en créer un certain nombre d'un ordre plus élevé; qu'il faudrait des académies divisionnaires et provinciales, académies qui, embrassant d'un coup d'œil tous les travaux possibles des sociétés de département et d'arrondissement, pussent les réunir, les comparer, et produire elles-mêmes des ouvrages plus complets, en un mot mettre en œuvre les matériaux préparés par les comités dont les recherches sont circonscrites dans les limites d'un arrondissement ou d'un canton.*

On nomme une commission pour examiner la première question de M. de Caumont : elle se compose de MM. de Caumont, de Dumast, du Coëtlosquet, Stoffels, Choley, Michelant.

M. de Romécourt demande ce que deviennent les questions laissées indécises dans un congrès. Il propose que ces questions soient de droit comprises au programme de la session suivante, et que la section à laquelle elles appartiennent, fasse un rapport sur leur état.

M. de Caumont dit qu'il n'en a pas été ainsi jusqu'à présent. Le choix des questions est d'ordinaire subor-

donné à la localité, et telle question qui convient à la ville où se tient le congrès une année, ne convient pas à celle où il se tient l'année suivante.

M. Kœnig présente un mémoire de M. l'abbé Pierre : De l'influence de l'harmonie sur le culte religieux.

M. Gondon a la parole pour exposer le système philologique de M. l'abbé Latouche.

Il témoigne à la section les regrets de ce savant, qui n'a pu se rendre au Congrès, et l'a prié de devenir, dans cette circonstance, l'organe de ses convictions ; il développe son système après avoir réclamé l'indulgence de l'assemblée.

M. Gondon commence par quelques considérations sur l'origine du langage, question qu'il s'abstient de traiter parce qu'elle n'a pas un rapport direct avec son sujet qui, dit-il, repose sur les faits que présentent les langues et non sur des hypothèses ; il prend l'homme doué de cette faculté, quel que soit le moyen par lequel il ait pu y arriver.

Les objets de la nature agissent sur l'ame et se trouvent représentés par les idées; l'idée et la pensée sont exprimées par la parole, la parole par des signes dont les combinaisons forment les mots : ainsi ces derniers sont les signes et la traduction de nos idées, et plus cette traduction sera juste, plus la langue sera parfaite. Les langues sont donc basées sur la nature, dont l'unité se revèle à l'admiration de tous ; et l'étude approfondie que nous en ferons nous forcera de reconnaître dans le langage, cette unité vers laquelle tout semble tendre.

Il énumère ensuite les causes qui semblent avoir influé sur les légères modifications qui différencient les langues dans leurs formes, car elles n'ont nullement varié pour le fond. Il cite quelques exemples pour prouver que les hommes ont reproduit dans le langage les im-

pressions qu'ils avaient reçues de la nature, et il arrive à un des principes fondamentaux de ce système : l'onomatopée, pour un très-grand nombre de mots qui le sont directement ou par dérivation. Les mots que le développement des sciences et des arts, les besoins de la société ont introduits parmi nous ont aussi été déterminés par les qualités des objets qu'ils expriment, et peuvent être appelés hiéroglyphiques.

L'analogie vient ensuite à notre secours pour tous les objets moraux et intellectuels. M. Gondon pense que c'est des idées matérielles que l'on est arrivé aux idées morales, et que l'on était dans la nécessité de donner une physionomie au monde intellectuel pour le rendre accessible à une intelligence servie par des organes. Il cite des exemples pour appuyer ces principes et conclut qu'il y a identité parfaite entre l'objet, l'idée, le son et le caractère qui le fixe, quel que soit celui de ces trois ordres auquel puisse appartenir le mot.

M. Gondon, en étudiant l'appareil de phonation, à l'aide duquel nous exprimons les sons divers, trouve que les lettres de tous les alphabets pourraient se classer et prendre le nom de l'organe qui sert plus spécialement à les exprimer ; il reconnaît quatre principaux organes, d'où quatre séries de lettres : *gutturales, linguales, dentales* et *labiales*. Les lettres d'une même série pourront se changer entr'elles, car elles sont homophones ; et le plus souvent la seule différence qui existe dans un mot, quand on passe d'une langue à l'autre, consiste dans ce changement. Il cite des exemples à l'appui de ces permutations.

Quant à la différence non apparente mais bien réelle qui existe entre les mots exprimant un même objet, et cela non-seulement chez des peuples différens, mais chez

un même peuple, M. Gondon répond : Si les hommes n'avaient pu nommer les objets que d'une seule manière, nous n'aurions pas à étudier les langues, nous les connaîtrions toutes, ou plutôt les hommes n'en parleraient qu'une. Il explique cette diversité d'expressions pour désigner un même objet déterminé par les qualités variées qu'il peut présenter, et croit que Dieu s'est servi de cette diversité d'expressions pour opérer la confusion babylonienne ; il en conclut qu'il faut aujourd'hui, pour rétablir l'édifice linguistique dans ses harmonies primordiales, déplacer les lettres, renverser les mots pour faire disparaître une confusion qui ne pouvait être qu'apparente, car, par le fait de la création, la toute-puissance divine s'était tracée des limites qu'elle ne pouvait franchir et le langage calqué sur la nature, harmonisé avec elle, n'eût pu être changé que par l'anéantissement de tout ce qui était, et par une création nouvelle. Un même objet a donc pu être nommé diversement, suivant le point de vue sous lequel il aura été considéré, et au contraire, il sera toujours exprimé par la même combinaison de lettres, quand une seule de ses qualités aura produit l'impression. A l'appui de ce second principe, M. Gondon cite le mot *corne* en dix langues différentes, qui toutes l'ont reproduit de la même manière, à l'exception de quelques voyelles, lettres auxquelles il donne peu d'importance, vu leur caractère peu significatif, il compare ces lettres aux tissus cellulaires qui déguisent les formes dans l'échelle organique et auxquelles on ne peut s'arrêter sans tomber dans les erreurs les plus grossières, si l'on cherche à déterminer à quelle famille appartient un animal.

M. Gondon expose la manière dont M. Latouche a classé par familles tous les mots des langues, il dit que l'on ne doit pas être surpris que le nombre de ces familles

soit très-limité, car de même que tous les corps de la nature sont formés de quelques élémens, nos idées, nos pensées ont un germe, un noyau, un ovule, ce qui permet d'établir une classification pareille à celle des sciences naturelles. Il donne des exemples en hébreu, en grec, en latin et en français, pour rendre plus intelligible ce mode de classification. Après avoir exposé ces principes, il en tire une nouvelle méthode d'enseignement linguistique qui serait applicable aux études classiques, et explique de quelle manière on devra procéder en abordant l'étude d'une langue. Il recherche ensuite quelle est celle d'où l'on doit partir, il expose les raisons qui font choisir l'hébreu de préférence aux autres; il compare les mots de cette langue aux corps simples de la chimie, sans la connaissance desquels il nous est impossible de connaître les corps composés qu'il compare aux langues dérivées.

M. Gondon conclut de l'unité qui existe, non-seulement entre les langues d'une même famille, mais encore entre les grandes familles que l'on avait cru ne pouvoir rapprocher, qu'il n'y a qu'une seule langue parlée par le genre humain.

Il explique ensuite comment cette unité peut se concilier avec toutes les croyances, soit que l'on admette une langue donnée de Dieu à un premier homme, ou diverses races humaines qui auraient inventé leur langue sans avoir eu entr'elles les moindres communications.

Il entre dans quelques détails sur les avantages que l'enseignement des langues devra retirer de cette marche, et établit un parallèle entre les travaux de l'immortel Cuvier sur l'anatomie comparée et ceux de M. Latouche sur la comparaison des langues. Il pense qu'à mesure que les sciences et la civilisation font de nouvelles conquêtes, les grandes périodes de la vie des peuples ame-

neront de nouveaux besoins et croit que le nouvel enseignement comble une immense lacune.

Il prouve l'importance des études linguistiques pour notre époque, car est-il une barrière plus odieuse, plus insurmontable, une angoise plus poignante que la diversité de langage entre les cœurs et les peuples, et finit en disant que le nouvel enseignement pourra peut-être un jour nous ramener à l'unité, que sa propagation préparera le bonheur de l'humanité par la fusion de tous les peuples.

M. Gondon, afin de mettre les membres du Congrès à même de juger des travaux faits pour prouver ce système, fait hommage au Congrès, au nom de l'auteur, de sept livraisons d'un journal philologique, et recommande surtout à l'attention les quatre dernières livraisons qui traitent spécialement le grec et le latin.

Une commission est nommée pour présenter un rapport sur ce système ; elle se compose de MM. Gerson-Levy, l'abbé Maréchal, Morhange et Michel Nicolas.

M. de Romécourt lit un travail sur l'ame, sa spiritualité et son immortalité. La pensée, la volonté, la domination des penchans lui prouvent l'existence d'une ame différente du corps, et spirituelle. Cette ame ne peut périr, quand il n'y a pas dans la nature une seule molécule qui périsse ; elle est donc immortelle. Après la vie elle recueille les fruits de ses travaux. Bonne, elle est heureuse ; mauvaise, elle porte la peine de ses fautes.

La section décide qu'à cause de l'excursion à Gorze, il n'y aura pas de séance le 11 septembre.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal est lu et adopté.

Vu le grand nombre de questions à traiter et le peu de temps qui reste, la cinquième section décide qu'il y aura une séance du soir à six heures et demie.

L'ordre du jour appelle la continuation de la discussion sur la part des lettres et des sciences dans l'instruction.

M. Choley dit que la part de l'enseignement des lettres et des sciences doit être faite relativement aux diverses conditions sociales, que chacune d'elles doit trouver une espèce d'éducation qui lui convienne. Il remarque qu'il y a trois degrés d'enseignement. Le premier est l'enseignement primaire, tout homme doit le posséder ; le second est l'enseignement secondaire ; ce degré d'enseignement qui se donne dans les colléges, est suivi par beaucoup moins de personnes : le troisième est le haut enseignement, ce sont les études spéciales, droit, médecine, théologie et ceux qui y participent sont encore en plus petit nombre que ceux qui participent à l'enseignement du degré précédent. Il s'agit de savoir dans lequel de ces trois degrés on placera l'enseignement industriel. L'étude du latin et du grec est importante ; ces deux langues ont contribué à l'éducation du genre humain, par conséquent on ne saurait les négliger. Mais pour l'industrie elles ne sont d'aucune importance. Si l'on donne tout à tous, il est à craindre que l'éducation reste superficielle ; pour lui donner de la profondeur, il faut la diviser et offrir à chaque profession ce qui lui est utile, aux unes les études libérales, aux autres l'enseignement industriel.

M. Stoffels, tout en reconnaissant les inconvéniens d'une éducation supérieure à sa condition, pense que chacun cependant ne doit embrasser que la vocation pour laquelle il a une capacité et un instinct. Il ne faut donc pas donner une direction à l'éducation de l'enfant, de peur de le mettre en opposition avec ses virtualités. Il faut, au contraire, le mettre en état, par une éducation la plus large possible, de développer ses virtualités avec connaissance de cause, pour qu'il puisse bien choisir l'état qui convient à ses facultés. Le plan proposé par M. du Coëtlosquet, lui semblerait remplir ce but, en donnant une vue universelle des différentes branches de l'activité humaine, et en mettant le jeune homme à même de voir quelle spécialité convient à sa nature. Ce plan présente le double avantage de faire bien dessiner la spécialité de chacun, et de lui faire connaître l'ensemble et l'unité de la vie humaine, de la société, du monde, et par suite, l'importance de tous les élémens dont il se compose. Il ne faut pas que l'homme ne connaisse que des généralités, mais il faut encore moins qu'il soit exclusivement spécial, qu'il ne remplisse dans la machine sociale qui le rôle d'un passif ressort, et pour que la fonction qu'il remplira soit bien l'expression de son goût, le reflet de ses virtualités essentielles, il faut que ses études spéciales soient précédées par des études générales et synthétiques, mises à la portée de sa naissante intelligence, et propres à éprouver sa nature et sonder ses facultés.

M. Choley fait remarquer que les idées générales ne viennent pas au collége; qu'il faut d'abord recevoir des idées spéciales pour de là s'élever aux générales. Il ne croit pas que la spécialité de l'homme se détermine avant d'avoir parcouru les deux premiers degrés.

M. de Romécourt dit qu'il ne suffit pas ici d'établir

des systèmes, qu'il faut surtout avoir égard à l'application. Selon lui, donner trop de choses aux enfans, c'est courir le risque de faire des hommes médiocres sur toutes les parties; pour avoir trop fatigué leurs organes, on perd en succès ce que l'on gagne en largeur.

M. Michel Nicolas fait remarquer qu'on est resté dans le vague pour ce qui regarde l'enseignement industriel. Il faut distinguer à qui se donne cet enseignement. Il y a plusieurs degrés dans l'industrie; il faut plusieurs degrés dans son enseignement. Celui qui doit être ouvrier ou maître ouvrier, trouve dans les écoles primaires supérieures tout ce qui lui est bon de savoir pour être dans sa spécialité un homme intelligent et non une machine. Mais celui qui veut se livrer à la haute industrie et aux grandes exploitations devrait, après avoir passé par les deux degrés d'enseignement, trouver un enseignement industriel, parallèle aux enseignemens spéciaux des facultés. Le grand industriel doit être aussi développé, sous tous les rapports, que ceux qui embrassent des vocations libérales; la haute industrie est même une profession libérale. Il ne s'agit donc pas de dire que c'est au deuxième degré et parallèlement à l'enseignement des colléges que devrait se trouver l'enseignement industriel; il faut savoir de quelle espèce d'enseignement industriel il est question. Pour l'ouvrier et le maître ouvrier les écoles primaires supérieures; pour la haute industrie, un enseignement plus complet, plus élevé, parallèle aux facultés et qui donne à ces hommes d'une position sociale élevée, une tournure d'esprit et de cœur libérale.

M. Choley dit qu'il n'a nullement nié que l'enseignement industriel doive avoir différens degrés; mais il observe que la question est si vaste qu'il est impossible de faire autre chose qu'émettre des vues générales claires et précises.

M. de Saint-Vincent appuie la diffusion de l'enseignement.

Il approuve pleinement toute extension de l'instruction, comme les écoles gratuites des beaux-arts, les cours gratuits, et la propagation des publications utiles. On a raison surtout de donner dans les colléges des notions de toutes les branches principales des connaissances humaines, ce qui prépare le terrain de l'esprit à recevoir tout ce qui pourra y être ensemencé par la suite.

M. de Saint-Vincent s'élève contre la division proposée de l'enseignement en écoles des sciences et arts et en écoles des lettres. L'enseignement ne doit pas se diviser dès sa base en deux lignes parallèles; c'est plus tard seulement qu'il doit se spécialiser par des branches projetées d'un tronc commun. Ces cantonnemens dans l'instruction déroberaient bien des sujets à leur spécialité réelle; l'élève doit faire quelques pas à la naissance de toutes les routes pour savoir celle dont le terrain lui ira le mieux, et tel a été médiocre littérateur qui eût fait un excellent mathématicien, si, dans le principe, on eût sondé cette partie de son intelligence.

D'ailleurs ces moitiés d'instruction ne donneraient de chaque côté que des fruits avortés. Des écoles exclusivement littéraires sortiraient des esprits sans connaissances positives, riches de mépris pour tout ce qu'ils ignorent, malades d'une instruction incomplète qui se croit universelle, et pense mériter d'autant plus qu'elle est propre à moins de choses. D'autre part les écoles des sciences et arts favoriseraient trop la tendance déjà prononcée à tout ce qui est exclusivement positif et le dédain de ce qui n'est pas matériellement appréciable. Il faut éviter l'exemple de l'Amérique, oublieuse de tout, excepté de l'intérêt individuel, accroupie dans le système utilitaire, qui garde l'esclavage parce qu'elle en tire profit, et qui ne voit dans le culte des beaux-arts que la perte du temps et le sommeil de ses capitaux.

M. Choley répond qu'il ne prétend pas que l'enseignement doive être exclusif, mais seulement qu'il soit approprié à la profession qu'on doit suivre. Il faut que chacun puisse tout apprendre, mais il ne faut, pour chacun, apprendre que ce qui convient à sa vocation et à sa position. Les idées générales ne peuvent servir que quand on a fait choix. Ce qu'il est ici important de déterminer,

c'est auquel de ces trois différens degrés d'instruction doivent venir les idées générales. Mais, pour éviter les demi-savans, il convient d'approprier les connaissances aux positions sociales.

M. du Coëtlosquet fait voir qu'on a employé les mots *idées générales* avec des sens bien différens. Proprement les idées générales sont les idées qui résument une science et qui sont le propre des esprits élevés qui embrassent toutes les idées spéciales; quelquefois aussi on entend par là les notions élémentaires, et c'est celles-là qu'on devrait avoir en sortant du collége. M. du Coëtlosquet rappelle que dans son mémoire il a voulu montrer que pour les personnes d'une position sociale élevée, l'éducation ne doit pas se borner aux lettres, mais qu'elle doit embrasser les connaissances qui, dans leur position, peuvent leur être utiles et les mettre à même de rendre des services. M. du Coëtlosquet appuie son opinion sur un ouvrage de l'abbé Fleury : *Traité du choix et de la méthode des études*, et il fait remarquer qu'on y trouve grand nombre d'idées analogues à celles qu'il a développées. Il fait remarquer que souvent on est obligé de remplir des fonctions publiques, et que pour cela il faudrait des connaissances générales de droit. D'ailleurs, elles sont encore souvent nécessaires pour la conduite de ses intérêts privés.

M. de Dumast remarque qu'aujourd'hui tout le monde est d'accord sur le trop de temps donné au latin; mais que, dès à présent, avant d'avoir là-dessus réalisé ce qui est juste, et quoique la réforme nécessaire ne soit pas encore arrivée à l'état de pratique, on lui paraît déjà être allé trop loin en théorie, puisque les esprits, par un excès contraire, sont actuellement portés à regarder comme presque superflu ce genre d'étude.

D'abord, en laissant même de côté la littérature, et les annales de Rome antique, le latin est l'idiome dans lequel ont été écrits,

pendant quinze siècles, des ouvrages de droit, de médecine et de théologie, qu'il faudra toujours consulter. Il est encore de nos jours, la langue de l'église.

Ensuite le latin forme un moyen de s'entendre, un instrument de communication, non pas très-vulgaire sans doute, mais toujours possible, et par conséquent précieux, entre les hommes instruits, habitans de divers pays. Le français, qu'on avait cru appelé à devenir la langue universelle, commence à être repoussé par les patriotismes étrangers; cette réaction est très-visible en Allemagne, où certainement on ne supporterait plus, comme à Berlin, sous Frédéric II, de voir rédiger et publier en français les mémoires d'une académie germanique. Le latin, ne présentant à aucun peuple l'idée de suprématie d'un peuple rival, et ne choquant l'amour-propre d'aucune nationalité jalouse, peut conserver bien mieux, quoiqu'avec moins de vogue apparente, ce rôle d'universalité. — Et l'avantage d'un tel moyen ne se borne pas aux relations scientifiques, par lettres ou mémoires, entre les académiciens. Ainsi le membre qui parle, a vu lui-même il y a quelques mois, en notre présente année 1837, des hongrois, et des bohêmes venus en France, les premiers pour affaires de religion, les seconds pour affaires d'administration et de bienfaisance, y arranger très-suffisamment, à l'aide du latin, les intérêts dont ils s'étaient chargés; tandis qu'ils n'auraient pu, autrement, parvenir à se faire comprendre, n'ayant pas eu le temps de joindre à la connaissance de l'allemand, du slavon et de l'idiome de l'église, celle de l'anglais et du français.

En supposant toutefois, continue M. de Dumast, que le latin, considéré sous ce dernier rapport, c'est-à-dire comme langue universelle encore actuellement applicable, ne fût plus que d'un emploi borné et d'une nécessité secondaire, ce ne serait pas un motif pour n'en plus faire l'un des principaux alimens de la jeunesse : il n'y en aurait peut-être là qu'une raison de plus. Car, au milieu d'un siècle ultrà-positif, où se fait sentir le besoin de contrepoids à la tendance exagérée qui porte vers l'utilitarisme les générations naissantes, il importe de conserver, dans leur éducation, une part à quelque chose d'idéal et de non utilitaire, à la première et principale de ces études, prétendues superflues, qui ne se traduisent pas en écus, et qui ne sont que sociales et humanisantes comme les appelaient les anciens : *humaniores litteræ.*

D'ailleurs, si jamais la connaissance du latin, maintenant imposée par les convenances à tout homme d'une éducation complète, se

réduisait à n'être plus que facultative, il ne faut pas se dissimuler qu'elle tomberait avec une rapidité prodigieuse, et qu'on en perdrait presque aussitôt les avantages, objet alors d'un regret tardif mais impuissant. Que les langues vivantes, en effet, soient ou non enseignées dans les classes, elles seront désormais toujours apprises ; il n'y a plus à s'en inquiéter ; car les transactions commerciales ont besoin de ces langues, et dès-lors on peut s'en rapporter à l'infatigable activité des intérêts privés. Mais comme il n'existe plus de villes latines, comme il n'y a nul part un peuple de latins, manufacturiers ou consommateurs, dont il faille savoir l'idiome pour leur acheter ou leur vendre des marchandises, la chose est bien différente : aussitôt que le latin cesserait d'être obligatoire dans les colléges, on cesserait de le cultiver. Il tomberait au rang des études d'exception, auxquelles se livrent sans conséquence un petit nombre de curieux ; et sa prompte disparition laisserait un vide déplorable, rempli par ces notions de littérature imparfaite dont se contente le vulgaire, ou, plus souvent encore, par la pure et simple ignorance.

Il est vrai, dit en finissant M. de Dumast, que les sept ou huit années qu'on a coutume d'y mettre, sont un gaspillage de temps, qui ne peut plus être souffert. Mais le remède consiste dans la recherche des bonnes méthodes ; et de toutes les méthodes, la meilleure serait d'avoir des maîtres qui possédassent réellement le latin, et qui, capables de rédiger sur tous sujets, des dialogues familiers et corrects (chose qui ne s'est plus faite depuis Erasme), enseignassent à leurs élèves ce qu'ils sauraient bien eux-mêmes : *l'art de penser et parler en latin.* M. de Dumast a vu de ses yeux, et peut assurer d'après expérience, qu'avec ce procédé, on fait parcourir à l'enfant, dans une année, le chemin de deux fortes classes, pour ne pas dire de trois.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

(Séance du soir.)

Présidence de M. du Coetlosquet.

M. Kœnig lit une pièce de vers dont on vote la lecture en séance.

M. Macherez lit un mémoire sur la question suivante : *Existe-t-il dans le monde civilisé une nation chez laquelle le législateur se soit occupé de l'éducation du peuple ? Déterminer le mode d'éducation qui convient le mieux au peuple français dans l'état de civilisation où il se trouve aujourd'hui.*

La première partie de ce mémoire présente un tableau comparatif des peuples les plus connus jusqu'à nos jours, considérés par rapport à la marche de leur civilisation, à l'influence du gouvernement sur leur éducation, et de celle-ci sur le bonheur de la société. Il résulterait de ce parallèle que presque que tous les peuples à leur origine, ont adopté exclusivement le régime de la guerre. Chez les uns, comme les spartiates, les perses et les romains, l'éducation du peuple toute militaire, a été réglée par le législateur et dirigée aux frais de la nation : les arts et l'industrie furent le partage des esclaves que le travail et l'étude mirent plus tard en état de briser leur joug. Suivant les réflexions de l'auteur, les facultés individuelles chez ces trois peuples n'ayant été développées que dans un sens, et dirigées vers un seul but, cette éducation incomplète ne pouvait faire le bonheur de la nation. Cependant tant que la loi du plus fort régla la puissance des peuples, cette éducation uniforme, générale et dirigée par les soins de l'état eut un grand avantage. D'autres, comme les Gaulois, obligés de repousser continuellement des invasions étrangères, ne se sont livrés exclusivement à la guerre que par nécessité. Le métier des armes fut long-temps leur unique occupation, et l'éducation des jeunes gens abandonnée aux pères de famille fut nécessairement négligée. L'auteur nous fait voir les peuples passant presque tous du régime de la guerre et des esclaves, sous celui de l'industrie ; il nous présente alors chaque nation partagée en trois classes bien distinctes : la première, la moins nombreuse, possédant presque tout le territoire ; la seconde formant à elle seule presque le corps entier de la nation, mais pauvre et obligée de travailler pour vivre, esclave de la première chez les uns, et très-dépendante chez les autres ; la troisième aussi peu nombreuse que la première, mais dépositaire des sciences et des lois sacrées, exerçant une autorité despotique chez les uns, ou une puissante influence chez les autres, ne laissant échapper de son sein que la portion d'instruction et de lumières, qu'elle jugeait à propos selon les circonstances du moment de laisser

pénétrer dans les masses. Selon l'auteur, l'instruction ne serait descendue des sommités de la nation que par secousse et partout que par suite d'une concession faite de temps en temps à la force des choses; que devenue un objet de spéculation et de vénalité, elle n'a pu répandre ses bienfaits que sur le plus petit nombre; que l'éducation des jeunes gens abandonnée au caprice des familles, livrée le plus souvent à l'ignorance et à la grossièreté, n'a pu être que vicieuse, erronée ou incomplète.

Dans la deuxième partie de son mémoire, M. Macherez examine de quelle manière on stimule chez le peuple français le développement des facultés intellectuelles du corps social. Il voit que si d'un côté la loi ouvre à tous le chemin des honneurs et des places administratives, de l'autre la fortune le ferme au plus grand nombre; que l'instruction qui donne l'aptitude nécessaire pour y parvenir, est une chose vénale, qu'il y a autant de degrés d'instruction que la fortune a distingué de classes dans la nation; que les choses n'ayant fait que changer de nom, ce sont toujours à peu près les mêmes tribus qui, autrefois esclaves, ou très-pauvres, forment aujourd'hui les classes d'insdustriels et de manœuvres; celles qui jouissaient des priviléges de la noblesse et de la fortune, conservent encore aujourd'hui par le fait, la même prépondérance, la même supériorité; l'industrie toujours abandonnée à elle-même, ne se développe que péniblement; l'éducation du pauvre abandonnée à l'incurie, à l'ignorance et à la grossièreté est presque une dépravation. Le temps que le jeune prolétaire passe dans les ateliers pour apprendre sa profession, est moins un apprentissage qu'une sorte de servitude, et l'instruction préparatoire qu'il a reçue, loin de suffire pour lui en aplanir les difficultés, le distingue à peine de la brute.

Après ces considérations, M. Macherez pose pour principe que la puissance d'une nation dépend du développement et de l'application sagement ordonnés de toutes ses facultés individuelles, que les enfans nés sur le sol français, étant tous membres du même corps, enfans de la même patrie, et par conséquent tous frères, sont appelés à contribuer de toutes leurs facultés à la puissance et au bonheur de la famille, que négliger une seule de ces facultés individuelles, c'est priver la société tout entière d'une partie de ses forces. Elles doivent donc toutes recevoir le développement dont elles sont susceptibles: sans cela, on ne peut juger ce que vaut chaque individu, et lui assigner son rang et sa condition. De ce principe, M. Macherez tire cette conséquence, que tous les enfans du même âge, quelles que

soient les familles auxquelles ils appartiennent, doivent être formés et instruits simultanément et dans la même enceinte autant qu'il est possible, afin que de bonnne heure ils apprennent à se connaître et à s'aimer, qu'ils aient les mêmes mœurs et le même langage, conditions essentielles à la solidité des liens sociaux; que l'instruction primaire, la même pour tous, soit une exploration générale des goûts et des dispositions naturelles. Qu'elle donne à tous une connaissance parfaite de la langue maternelle, l'habitude de parler et d'écrire purement et avec précision, la connaissance de l'histoire et de la géographie, surtout de celle du pays; des mathématiques élémentaires avec application au dessin et à quelques principes de mécanique, des notions de l'histoire naturelle, du droit civil, et surtout de la morale. Cet apprentissage, dit l'auteur, exigerait tout au plus sept ou huit années d'études; l'enfant aurait alors atteint sa quinzième ou sa seizième année. Un examen sevère ferait connaître sa vocation, et il aurait encore le temps de se livrer à l'apprentissage de la profession pour laquelle il aurait montré le plus d'aptitude. Ceux dont la vocation pour les arts industriels aurait été reconnue, seraient admis dans des écoles d'arts et métiers, dans des écoles d'agriculture ou de commerce, où ils recevraient l'instruction spéciale au genre de profession qu'ils auraient choisi. Quant à celles qui exigeraient des études préparatoires plus étendues, telles que les langues anciennes, les belles-lettres, une étude plus approfondie des sciences mathématiques, quatre à cinq années suffiraient pour ce complément. Un second examen déciderait de leur destination pour les grandes écoles militaires ou civiles.

Alors, continue l'auteur, les intelligences se trouveraient ainsi chacune à leur place, et les capacités les moins heureusement placées, n'auraient à se plaindre que de la nature. L'industrie et les arts confiés aux mains les plus habiles, sortiraient enfin de la routine. Les places dans l'administration ne seraient occupées que par des capacités appréciées; et de l'harmonie de tant d'efforts, du développement et d'une sage application de tant de facultés naîtrait indubitablement une puissance, dont les résultats incalculables dépasseraient de beaucoup les sacrifices qu'exigeraient les institutions nécessaires à ce nouveau plan d'éducation populaire.

Le petit nombre de membres présens à cette séance et l'heure avancée (la lecture ayant duré près d'une heure)

ne permettent pas qu'on entame la discussion sur ce mémoire.

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La discussion sur la part des lettres et des sciences dans l'instruction continue.

M. Choley voudrait que M. Dumast eût formulé ses conclusions. Il lui semble qu'il y a contradiction à appeler le latin une étude inutile, et à la dire en même temps bonne à faire équilibre au penchant à l'utilitarisme. Si l'étude du latin sert à quelque chose, elle n'est pas de luxe. M. Choley croit la connaissance du latin utile, mais pour d'autres raisons : parce qu'il a été un élément de la civilisation. D'ailleurs, il ne pense pas qu'il soit juste de lui donner la qualification de humaniores litteræ. Cela pouvait se dire du temps de Ciceron, puisqu'alors il renfermait toute la littérature vivante, et était l'expression de cette littérature vivante ; mais le latin n'a pas eu une influence civilisatrice, au contraire ; il a exercé une mauvaise influence sur la société, en lui inspirant des sentimens payens. M. Choley ne croit pas que le latin puisse être la langue universelle, ne fût-ce que parce qu'il est incapable de rendre les idées des civilisations modernes. Le français tend à devenir langue universelle, et si maintenant il parait éprouver quelque perte, cela tient à des circonstances momentanées.

M. Stoffels fait remarquer que le latin, en effet, ne peut être qu'une science instrumentale, à l'aide de laquelle on peut connaître les écrits des temps passés.

M. de Dumast dit qu'il est loin d'avoir donné aux idées qu'il a développées hier, toute l'étendue que vient de lui attribuer M. Choley.

M. de Romécourt fait remarquer qu'il faut distinguer, dans l'étude des langues anciennes, le latin du grec; le grec n'est utile que pour la connaissance des étymologies, d'ailleurs c'est une étude de luxe; le latin doit avoir une part bien plus large, parce qu'il est d'une utilité plus grande.

La clôture sur cette discussion est mise aux voix et adoptée à la majorité.

M. du Coëtlosquet propose qu'on émette quelques vœux sur ce qui a fait le fond de cette discussion.

Après quelques observations, ils sont adoptés dans la forme suivante :

La cinquième section émet le vœu 1° que le temps qui est consacré à l'étude du latin et du grec, soit considérablement réduit, non par l'abandon partiel de de ces langues, mais au moyen de meilleures méthodes.

2° Que dans le plan des études secondaires, soit comprise,

1° L'étude réelle des langues modernes qui offrent le double avantage de posséder une littérature riche, et de faciliter nos relations avec des nations voisines,

2° Des notions élémentaires des diverses sciences, en premier ordre celles dont la connaissance nous est utile soit pour nos intérêts particuliers, soit pour rendre service à nos semblables.

La section émet en outre le vœu que cette question si vaste soit de nouveau examinée au prochain Congrès, relativement aux détails d'application, et que dans l'intervalle elle soit étudiée d'une manière plus approfondie, afin qu'elle puisse être résolue complètement.

M. Duvivier fait remarquer que, quelque bon que soit l'enseignement qui sera mis à la portée de classes ouvrières, le travail journalier des ateliers ne permettra pas aux enfans d'en profiter. En conséquence il propose à la section d'émettre le vœu que le gouvernement trouve quelque moyen de faire participer aux bienfaits de l'instruction, les enfans des fabriques.

M. de Saint-Vincent propose la législation anglaise comme modèle, pour la protection qu'elle accorde au bien-être matériel et moral des ouvriers.

Des actes du parlemeut ont depuis long-temps réglé les caisses d'épargne, les rapports des maîtres et des domestiques; et surtout en ce qui concerne les sociétés de prévoyance ou de secours mutuels, la sollicitude de la loi entre dans les détails les plus sages et les plus minutieux, pour assurer leurs membres contre l'imprudence ou la mauvaise gestion des administrateurs.

Il donne lecture des bills rendus au sujet des manufactures de laine ou de coton. Ces lois interdisent, sous des peines sévères, de faire travailler les enfans au-dessous de neuf ans. Elles défendent de faire travailler la nuit les ouvriers âgés de moins de vingt-un ans. Elles règlent pour les adultes le maximum des heures de travail, le temps qui doit être accordé pour les repas; elles comprennent aussi des prescriptions hygiéniques et d'autres propres à prévenir le désordre des mœurs. Elles veulent que pendant les quatre premières années de leur apprentissage, les apprentis reçoivent chaque jour des leçons de lecture, d'écriture et de calcul. Enfin, des mesures de surveillance et de répression sont prises pour assurer l'exécution de toutes ces dispositions.

M. de Saint-Vincent conclut en pensant que cette législation peut être recommandée comme un exemple à imiter en France.

M. Blanc observe que ces lois n'ont pas même paru suffisantes, puisque de nouvelles lois à ce sujet sont en ce moment pendantes dans le parlement anglais.

Sur la proposition de M. Duvivier et les remarques de M. de Saint-Vincent, la cinquième section émet le vœu

que le Gouvernement, par des dispositions plus ou moins analogues à celles que fournit la législation anglaise, mette les enfans des fabriques à même de recevoir le genre d'éducation dont ils ont besoin.

La parole est à M. Stoffels, pour lire un travail sur le *principe de la science.*

Ce mémoire sera lu en séance générale.

M. Blanc demande à payer sa part de travail à la section, dont il fait partie, en lisant quelques vers. Cette poésie, qui a excité les applaudissemens de la section, sera lue aussi en séance générale.

La séance est levée à une heure.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Gerson Levy lit un rapport sur le sytème de M. Latouche.

Après avoir montré qu'il s'agit ici de savoir si, par la comparaison des diverses langues, on peut arriver à une unité linguistique et dans ce cas, quelle serait la langue à laquelle on devrait rapporter les autres, il observe qu'en effet, il y a bien des mots qui présentent la même construction vocale dans toutes les langues, comme par exemple la négation qui se rend toujours par *n*, *eni*, *am*, *non*, *nihil*, *nein*, *no*, *nit*, *etc.*, et la seconde personne du singulier qui s'exprime toujours par *t* ou *d*, comme *ata*, *tu*, *du*, *thou*, *etc* ; mais il n'en est pas d'ordinaire ainsi. On trouve par exemple que le même mot qui en allemand et en anglais signifie *froid*, *kalt*, *kald*, désigne la chaleur en latin, français, espagnol, *calido*, *caliente*, *calidus*. Il y a aussi des mots qui signifient à la fois les choses les plus opposées ainsi en hébreu שחר la clarté et l'obscurité, קדש la sainteté et la

profanation, שלש enraciner et déraciner etc. Evidemment l'onomatopée ne peut avoir présidé à la formation de ces mots. — Ensuite les principes d'après lesquels on trouve dans ce système les étymologies, sont plus ingénieux que fondés, et trop nombreux, pour ne pas jeter l'élève dans le tâtonnement.

Après quelques autres considérations, le rapporteur établit que ce système, fût-il fondé, il ne pourrait que faire pressentir le sens des mots, mais ne donnerait jamais le sens précis et encore moins le génie d'une langue, sans lequel on essaierait vainement de la comprendre.

Après la lecture du rapport fait par M. Gerson Lévy, au nom de la commission,

M. Gondon dit que la nature du rapport lui permet, et nécessite même, quelques observations de sa part; car aucune conclusion n'a été prise par la commission qui ne fait que soumettre des doutes, doutes qu'il va essayer d'éclairer.

On trouve, dit le rapporteur, un grand nombre de mots, absolument les mêmes et qui expriment cependant des idées diamétralement opposées, ce qui renverse les principes posés par l'auteur, etc.

A cette objection, M. Gondon répond : que ce n'est pas à la seule inspection d'un mot que l'on peut arriver à en connaître la signification, que le caractère général des lettres ne peut, même *à priori*, être d'aucune utilité; mais qu'ainsi qu'on l'a toujours fait, il faut chercher les mots dans un dictionnaire, et qu'ensuite le caractère des lettres employées à l'exprimer, est d'un grand secours pour l'étude de l'idée qu'il renferme, étude qui conduit à connaître la signification parfaite des mots d'une langue, avantage immense qui obvie au vice qui a existé jusqu'à ce jour sur ce point; car c'est précisément parce qu'on a fait de l'étude des langues, une étude mécanique qu'une clameur universelle s'élève aujourd'hui contre elle.

M. Gondon passe ensuite à une seconde observation du rapporteur, sur ce que les données étaient vagues et incertaines, que l'on pouvait toujours arriver à un résultat, satisfaisant d'après l'auteur, et qui n'en est pas moins un pur travail de l'imagination.

Ici, il croit devoir faire observer que si le temps avait permis aux membres de la commission d'examiner le travail sur lequel il avait spécialement appelé leur attention, ils n'auraient pu avancer une parcille assertion, mais il reconnaît que le court espace de temps

mis à leur disposition, ne leur a pas permis de faire un examen approfondi de la question. Il leur fait observer que les principes posés ne l'ont point été arbitrairement; que l'observation et l'étude approfondie des langues avaient seules conduit *à posteriori* à consigner la marche qu'elles avaient suivi dans leur différentes et successives modifications, et que ces principes une fois posés, ceux qui fixent les séries de lettres par exemple, ils n'étaient jamais transgressés. Il justifie ensuite les anagrammes ou transpositions de mots par les manières diverses dont l'écriture était dirigée dans les principes. Enfin M. Gondon pense que la manière dont le grec et le latin ont été traités par l'auteur, répond au reproche que des anomalies ont été prises pour des règles, et que quiconque voudra examiner ce travail, se convaincra que l'on a suivi scrupuleusement les principes posés, et qu'on ne s'en est jamais écarté pour résoudre d'une manière satisfaisante tous les problèmes linguistiques.

Les faits seuls, ainsi que le rapporteur l'a observé, pouvaient résoudre la question d'une manière avantageuse sur ce point. M. Gondon avoue qu'il a raison; il pense que l'établissement ouvert à Paris par M. Latouche, va faire avancer la question, et il désirerait, ainsi que le fit le Congrès de Blois, que le Congrès prochain examinât la question sous ce nouveau point de vue.

M. de Dumast fait remarquer que, dans ce système, on a confondu les équations générales et les équations particulières, et qu'on a sans cesse conclu des unes aux auautres. M. de Dumast montre ensuite par des exemples pris dans le journal de M. Latouche, qu'après avoir posé des principes si larges, qu'il semble qu'on pourrait tout y ramener, le système est encore obligé souvent d'être inconséquent.

Après quelques remarques de M. Gondon, qui fait observer que les exemples de M. de Dumast ne sont pris que dans le premier numéro du journal, tandis que les derniers donnent une idée plus parfaite du système, et qu'on ne s'est jamais écarté des principes, et qui demande que la cinquième section émette le vœu que la question soit traitée au prochain Congrès sous ce dernier point de

vue, des résultats obtenus par les méthodes, et après quelques observations de M. Michel Nicolas pour combattre la proposition de M. Gondon, le rapport est adopté.

M. Durutte lit un rapport sur l'état de la musique à Metz. Ce travail intéressant sera lu en séance générale.

M. du Coëtlosquet lit un travail sur le classicisme et le romantisme.

Dans ce mémoire, M. du Coëtlosquet émet l'opinion que la littérature *classique* se reconnaît à deux caractères principaux : l'*imitation des auteurs classiques*, et l'*observation des règles*; que par opposition, le *romantisme* consiste essentiellement dans la double indépendance des modèles et des règles.

Il pense que la question se réduit en conséquence à examiner à quel point il est utile, à quel point il peut être nuisible de s'assujettir et à l'imitation des modèles, et à l'observation des règles.

Relativement aux modèles, M. du Coëtlosquet expose que l'*étude* des modèles est toujours utile, mais que dans leur *imitation* il y a des conditions essentielles à observer, et des bornes qu'on ne doit point franchir.

Il établit une distinction entre les pensées qui ont un fond de vérité absolue, et celles qui se rattachent à certaines circonstances particulières de temps et de lieux : c'est sur les premiers points que doit porter l'imitation; à l'égard des seconds elle doit se l'interdire.

Relativement aux *règles*, il rappelle qu'elles ne sont, dans la réalité, qu'une forme concise sous laquelle on a exprimé les principes de l'art, qui se trouvaient déjà implicitement dans les modèles; que par conséquent la règle ne vaut pas absolument que ce que vaut le modèle d'où elle a été déduite, et que les mêmes précautions indiquées pour l'imitation des auteurs, sont également applicables à l'observation des règles.

M. du Coëtlosquet termine son mémoire par quelques avis qu'il adresse successivement aux écrivains des deux écoles.

Il dit, d'abord aux classiques : « Vous avez pour vous l'autorité des grands exemples, l'expérience des siècles; ce sont de précieux avantages, jouissez-en tranquillement, on essaierait en vain de vous les disputer. Méditez sans cesse les grands modèles de la Grèce et de Rome, et ceux qui, dans le siècle de Louis XIV, en marchant sur leurs traces, ont mérité de devenir des modèles à leur tour; tout ce

qu'on vous demande, c'est que le juste hommage que vous leur rendez, n'ait point un caractère exclusif : continuez à faire vos délices des poèmes immortels d'Homère et Virgile; mais ne vous refusez pas à sentir les beautés touchantes des chants ossianiques. Que votre profonde admiration pour les chefs-d'œuvre de Corneille et de Racine ne vous fasse pas fermer les yeux sur le mérite des compositions informes, incorrectes, mais si énergiques, des Shakespeare et des Schiller : souvenez-vous que sentir les beautés partout où elles se trouvent, ce n'est pas une délicatesse de moins, c'est une faculté de plus*. Etudiez les règles, attachez-vous à les observer, et vous ferez très-bien, pourvu que vous n'oubliiez pas que la première de toutes les règles, celle sans laquelle toutes les autres ne sont rien, et qui, au besoin, pourrait suppléer à tout le reste, c'est d'*intéresser*, qu'un ouvrage intéressant vivra toujours, quels que puissent être ses défauts, tandis que celui dépourvu d'intérêt, fût-il d'ailleurs le plus régulier du monde, ne fera jamais qu'une méchante composition.** Ainsi, cherchez d'abord à intéresser; et si, en même temps, vous pouvez suivre les règles, ce sera mieux encore; si l'un et l'autre ne peuvent se concilier, sachez, au besoin, sacrifier la règle à l'intérêt, vous souvenant que, comme l'a dit Boileau lui-même,

« Un esprit généreux
» Trop resserré par l'art, sort des bornes prescrites,
» Et de l'art même apprend à franchir les limites. »

— Que dirai-je encore? — Ecrivez correctement, j'y consens; c'est trop peu, je vous y exhorte; mais que votre style ait encore plus de chaleur que de correction :

« Qui dit froid écrivain, dit détestable auteur; »

C'est encore Boileau qui a prononcé cette sentence : que d'auteurs n'a-t-elle pas atteints, et n'atteint-elle pas tous les jours derrière ces remparts de la grammaire, où ils se retranchent en vain! Un écrivain célèbre*** a dit : *le style est tout l'homme;* je le crois; c'est que, dans le style, il y a autre chose que des mots, des phrases, des périodes : le style embrasse et les *grandes pensées* qui *viennent du cœur****, et les sentimens généreux qui l'exaltent ou le remuent. »

* Expressions de B. Constant : *Réflexions sur la tragédie de Walstein et sur le théâtre allemand.*

** *A book may be amusing with numerous error, or it may be very dull without a single absurdity.* (Golsmithd : *le ministre de Wakefield.*)

*** Buffon.

**** *Vauvenargues.*

Il s'adresse ensuite aux romantiques : « Ne jugez pas des doctrines classiques d'après les exagérations de quelques pédans, qui, pour rire ou pour pleurer, semblent attendre l'ordre, ou, tout au moins, la permission d'Aristote. Le classique par excellence, celui-là même qui a tracé les règles de l'art poétique dans un poème qui sera éternellement consulté comme le code du bon goût et de la saine raison, a-t-il envisagé cet art comme une espèce de muraille étroite, dans laquelle il prétend parquer le génie ? Non, nous venons de le voir; il admet qu'on peut, qu'on doit quelquefois *franchir les limites :* et voilà ce qu'après lui, pensent et disent ces hommes contre qui vous nourrissez une prévention injuste, ou tout au moins excessive. Vous avez ouvert à l'imagination de nouvelles routes, vous avez agrandi et enrichi son domaine; c'est très-bien, mais n'allez pas faire *table rase* de tout ce qui vous a précédé. Voyez, non dans les enfans perdus de votre école, mais dans tout ce qu'elle a produit de plus illustre, et l'essor rapide que peut prendre un génie abandonné à lui seul, et les chûtes trop fréquentes qui l'attendent : Voyez, dans la même page, quelquefois dans la même ligne ou le même vers, à côté des pensées les plus sublimes, ou des sentimens les plus pathétiques, se glisser le faux, l'ampoulé, l'obscur, l'inintelligible : voyez l'admiration ne plus oser payer son tribut, sans traîner à sa suite quelque censure. Entre les qualités du style, vous prisez par dessus tout la chaleur; votre avis est tout-à-fait le mien; seulement gardez de vous abuser sur cette précieuse qualité, rien n'est à la fois plus facile et plus dangereux : la chaleur ne réside pas dans l'éclat, dans la singularité des mots ou des tours du langage; elle a son foyer dans le cœur, elle part d'un sentiment vrai et profond, elle s'allie très-bien avec la simplicité de l'expression; que dis-je ? elle la réclame, elle l'exige. L'enflure, avec laquelle l'ignorance la confond quelquefois, est sa plus grande ennemie. Vous vous attachez particulièrement à la peinture de la nature; vous avez en ce point, je ne dirai pas surpassé les tableaux des anciens; mais enfin vous avez saisi quelques teintes nouvelles; soit : je vous approuve en ceci, pourvu que vous reconnaissiez que le cœur humain est une mine beaucoup plus féconde, plus inépuisable que la nature physique, et que l'imagination soit pour vous, non le but où vous frapperez, mais la voie par laquelle vous chercherez à pénétrer jusqu'au cœur. Vous voulez sortir des routes battues de la mythologie grecque, et des républiques d'Athènes et de Rome; vous fouillez avec courage dans les vieilles chroniques de votre patrie, vous portez un flambeau scruta-

teur dans les ténèbres du moyen-âge ; ce zèle est louable, loin de moi de vous en détourner ; mais ne vous figurez pas qu'il suffise de nouveaux noms pour produire des émotions nouvelles : il appartient au génie de rajeunir des sujets qui paraissent épuisés ; le mauvais écrivain est toujours copiste, même dans ceux qu'il invente. Vous cherchez à intéresser ; ah ! sans doute, je vous donne les mains ; vous ne sauriez vous proposer un meilleur but ; mais ne vous méprenez-vous pas quelquefois sur les moyens ? Cet intérêt, vous allez le chercher bien loin, dans une complication de faits extraordinaires, d'aventures prodigieuses, entassés avec confusion dans un étroit espace ; il était tout près de vous, il était à votre porte ; les circonstances les plus simples de la vie commune vous l'eussent fourni sans peine : peu d'événemens, mais disposés de manière à agir fortement sur l'âme des personnages, à développer leurs caractères, à faire naître une foule de sentimens vifs et variés ; voilà, voilà une voie sûre et toujours ouverte pour produire cet intérêt, après lequel vous courez sans pouvoir l'atteindre. — Quoi enfin ? — Vous voulez nous affranchir du joug importun des règles ; mais soyez donc conséquens à vous-mêmes ; laissez-nous cette noble indépendance, que vous proclamez en principe ; et après avoir rejeté les entraves des anciennes écoles, n'ayez pas la prétention de fonder une école à votre tour ; car on l'a très-bien dit *, le pire esclavage de tous, c'est celui qui joue la liberté. Vous répudiez des systèmes qui avaient pour eux l'autorité des âges, l'ascendant d'anciennes habitudes, l'éclat d'illustres exemples : et vous nous imposeriez vos théories d'hier ! S'il faut absolument nous laisser conduire, souffrez que nous préférions les poétiques d'Horace et Boileau à celles de messieurs Hugo et d'Arlaincourt. »

M. de Saint-Vincent pense que le romantisme ne saurait être défini comme étant l'indépendance des règles et des modèles. Il ne serait plus alors qu'une négation ; c'est prendre le défaut du genre pour son essence.

Les discussions si rebattues des classiques et des romantiques ne sont qu'un des épisodes d'une lutte qui date de plusieurs siècles, entre le Nord et le Midi. A la fin du moyen âge, la civilisation græco-latine a refoulé la civilisation germaine. Les lois romaines ont remplacé le droit coutumier, l'architecture grecque s'est substituée à l'architecture gothique, et les classiques anciens ont été donnés comme les maîtres et la source de l'art.

L'Allemagne et l'Angleterre, chez lesquelles cet envahissement a été

* M. Casimir Delavigne.

moins complet, ont toujours conservé cette tendance germanique à la rêverie et au spiritualisme, qui sympathise avec le mysticisme chrétien et contraste avec le sensualisme payen du midi.

M. de Staël et M. de Châteaubriand ont importé, l'un de l'Angleterre et l'autre de l'Allemagne, les premières notions de cette école. L'étude de la langue anglaise, plus répandue en France depuis 1814, a achevé de l'y naturaliser, en faisant connaître Shakespeare, Byron, Walter-Scott et ses autres chefs-d'œuvre, et aujourd'hui l'acceptation définitive du romantique dans notre littérature est un fait accompli.

Ces deux écoles, qui se fondront bientôt en une seule par la force des choses, ont chacune leurs défauts. Mais bien loin qu'elles soient aussi exclusives que plusieurs le pensent, c'est une vérité tellement claire qu'elle est devenue un lieu commun, qu'au lieu de s'isoler dans l'une ou dans l'autre, on doit s'efforcer d'en réunir les beautés et d'en éviter également les défauts, et c'est à quoi M. de Lamartine paraît avoir souvent réussi.

En résumé, M. de Saint-Vincent pense que l'expression du beau est multiple, et qu'au lieu d'en rejeter aucune, on doit s'attacher à les grouper toutes ensemble.

M. Choley fait remarquer que cette question est celle qui s'est toujours posée entre l'imitation et l'inspiration, c'est-à-dire entre le beau absolu et le beau progressif. Au fond, la question est de savoir si, quand la civilisation marche et se développe, l'expression de cette civilisation doit aussi changer; si la forme, en un mot, doit changer avec le fond. La langue doit être l'expression des idées, et, comme les idées changent, il est évident que la forme doit de même changer : aussi il est toujours arrivé que les modernes ont été romantiques, et les anciens classiques; Racine, de son temps, était romantique, et les romantiques de nos jours deviendront à leur tour classiques.

M. de Dumast accorde que, comme on l'a remarqué, le romantisme a été une réaction plus ou moins christianisante contre le principe payen. Lors de la renaissance, il y eut, cela n'est pas douteux, une influence du pa-

ganisme, née de la culture enthousiaste des ouvrages de l'art antique, nouvellement remis en lumière. Cette influence se prolongea sous le siècle de Louis XIV; tellement que, dans les milliers de statues qu'avait fait placer à Versailles le roi *très-chrétien*, il n'y en avait pas une qui ne représentât quelque divinité mythologique. Cependant il y avait alors, au fond, un sentiment religieux, pour le moins aussi vrai que celui que nous voyons s'épancher en phrases impropres et purement approximatives. Son expression, en littérature, à cette époque, était le silence. La religion était regardée comme chose trop sérieuse pour passer au dehors; elle restait dans le fond du cœur. Le romantisme, qui paraît, au premier abord, une réaction chrétienne, ne sert qu'une vague religiosité, bien différente de la religion positive. Le classicisme, quoique trop paganisé dans ses formes, représentait, par sa régularité, le principe de l'ordre, qui s'harmonise avec le beau et le bon. Le romantisme, au contraire, a rétabli le culte du *laid*, sinon au-dessus, du moins à côté de celui du *beau*; et, par la force des analogies, il a favorisé de même le placement du mal à côté du bien.

M. Champouillon dit que le classicisme lui paraît pouvoir se définir assez bien, l'imitation de la nature belle et normale; et le romantisme, celle de la nature monstrueuse. M. Kœnig et d'autres membres réclament contre cette définition. M. Stoffels discute le plus ou moins de réalité des aberrations morales reprochées au romantisme, et reconnaît qu'elles ont en effet consisté en ce que la nouvelle école a trop regardé la *passion* comme une chose *sainte*, suffisante pour ennoblir et justifier le désordre.

M. le président donne lecture de la proposition de M. de Caumont, sur une nouvelle organisation des aca-

démies provinciales ; le temps manquant pour l'examiner, elle est ajournée.

SÉANCE DU VENDREDI 15 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Dumast.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Au sujet de la discussion d'hier, M. de Dumast propose à la section, comme doctrine à adopter dans cette matière importante, la résolution suivante, formulée en quatre articles dont il croit avoir pesé tous les termes :

Sur la question de préférence entre les écoles de littérature, la cinquième section du Congrès scientifique de France est d'avis :

1° Que le classique et le romantique peuvent et doivent être étudiés tous deux, comme répondant à deux besoins de la nature et présentant deux faces de la vérité ;

2° Qu'il importe de les unir par une alliance intelligente, qui fonde ensemble les parties utiles et belles de l'un et de l'autre, en éliminant les défauts de tous deux ;

3° Mais que si ces défauts, pris en eux-mêmes et dans la sphère purement théorique, peuvent être considérés comme égaux, il n'en est pas ainsi dans la pratique ; le romantisme, par sa sève du moment et par la vogue dont il jouit, pouvant donner aux fautes qui lui sont propres, une intensité beaucoup plus grande et plus fâcheuse.

4° Qu'ainsi, sans rien décider d'absolu sur la question générale, c'est, quant à présent, contre les travers et les écarts d'un romantisme sans raison, sans convenance et sans véritable savoir, que doivent se diriger principalement les efforts des hommes de sens ; car des erreurs vieillies n'exigent pas que l'on coure aux armes, et il n'y a de digne combat que contre des erreurs jeunes et vivaces.

M. Michel Nicolas fait observer que, dans des sujets qui tiennent de si près au sentiment intime, et où les plus légères nuances font naître de grandes difficultés, il est peu convenable de prendre des conclusions. Cepen-

dant celles de M. de Dumast sont assez larges pour qu'on puisse y adhérer sans scrupule.

A la suite de quelques autres remarques, émises par divers membres pour jeter de nouvelles lumières sur la controverse, et après l'abandon de plusieurs amendemens, retirés par leurs auteurs presqu'aussitôt que proposés, M. de Dumast relit ses conclusions, qui, mises aux voix article par article, sont finalement adoptées, sans aucune modification.

M. Durutte fait son rapport sur le traité de M. l'abbé Pierre : *De l'Influence de l'harmonie*, etc. Il voudrait que M. l'abbé Pierre prît plus en considération la musique d'église de l'école romaine.

M. Durand lit un mémoire sur la treizième question.

Considérant dans la nature un mouvement universel, il affirme que la vie est universelle; considérant les tendances qu'ont les sciences de faits et les convenances métaphysiques à résumer tous les principes dits immatériels ou impondérables en un seul, il suppose que le principe vital est un; enfin, considérant quelques résultats spirituels de ce principe, il le dit immatériel. Aussi, d'après lui, les résultats du principe vital ou moteur ne varient, dans les trois règnes de la nature, que parce que ce principe est appliqué à des instrumens matériels divers; aussi, l'ame ou le principe vital, considérée d'après des manifestations d'animalité, est spirituelle, est identique dans tous les animaux, et possède une puissance toujours conditionnelle à la puissance d'organisation; et les mêmes circonstances existent pour l'âme humaine en particulier.

Entrant dans l'étude de celle-ci, M. Durand la considère comme le *moi* sentant, pensant et agissant. Il divise ses propriétés en deux ordres : 1° celles qu'elle a de pouvoir être sollicitée à produire des résultats; 2° celles qu'elle a de pouvoir faire agir les organes qui produisent ces résultats.

§ 1er. Les premières constituent l'excitabilité sensitive. Elles se manifestent après les actes dits d'impression, de transmission et de sensation. L'électricité paraîtrait jouer un grand rôle dans les deux premiers, car elle est nécessairement produite dans toute impression;

le troisième, qui est inconnu dans son essence, se résume en deux états primitifs : plaisir et douleur. Dans ces trois actes l'ame est passive, elle ne joue pas même encore le rôle d'instrument.

§ 2. Les propriétés qu'a l'âme de pouvoir faire agir les organes qui produisent des résultats, se rattachent à son activité. Elles forment trois genres de facultés innées : 1° d'affection, 2° d'entendement, 3° d'impulsion ou de motilité, localisées dans diverses parties de l'axe cérébro-spinal.

1° L'âme affective, sollicitée par un plaisir ou une douleur et après cela, manifestant successivement ces quatre actes primitifs : sentiment, désir, choix, volonté, est regardée, par M. Durand, comme *centre* de l'activité philosophique.

2° L'âme intellectuelle, allant à la connaissance des causes qui ont sollicité l'activité et des moyens d'action, et d'après cela, résumant ses actes successifs primordiaux en idée, mémoire ou imagination, comparaison, conclusion, actes qui s'engrènent toujours avec ceux de l'âme affective, est considérée comme un *instrument* philosophique dont le résultat est la notion.

3° Enfin l'âme impulsive ou de motilité opérant par la volition, la transmission nerveuse excentrique et l'application, actes pendant lesquels se développe l'activité d'un fluide fort analogue à l'électricité, est encore examiné comme un *instrument* d'application dont le résultat définitif est le mouvement.

L'heure avancée ne permet pas à M. Michel Nicolas de lire un travail sur la quatorzième question.

M. de Saint-Vincent lit des vers d'adieu au Congrès. La section désire qu'ils soient lus en séance générale.

M. l'abbé Maréchal exprime à la section sa gratitude de la bienveillance avec laquelle elle a accueilli les ecclésiastiques, et il remercie M. de Dumast d'avoir bien voulu se charger de la présidence.

Les Secrétaires de la section,
MICHEL NICOLAS.
NICOLAS.

Le Président de la section,
CHATELAIN.
Le Vice-Président,
P. DE DUMAST.

SIXIÈME SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Par suite de la non-acceptation de M. Braconnot, la section procède à l'élection d'un président et d'un vice-président : MM. Morin et de Haldat obtiennent la majorité des suffrages.

M. le président fait part à la section des ouvrages qui lui ont été adressés, et en confie l'examen à différens membres.

M. Braconnot a aussi adressé une analyse chimique de l'eau de Bulgnéville, dont la section ordonne et entend la lecture. Il résulte de cette analyse que l'eau de Bulgnéville renferme un grand nombre de substances minérales dont quelques-unes sont douées de propriétés médicinales bien reconnues, telles que le sulfate de soude, le sulfate de magnésie et le chlorure de sodium. L'auteur

remarque que cette eau contient du sulfate de potasse, fait très-rare ; mais ce qui lui paraît surtout digne d'attention, c'est la présence du carbonate de strontiane qui n'a pas encore été trouvé dans les eaux en France.

M. Gosselin, regardant ce travail comme un modèle d'analyse chimique, propose que la section en demande l'insertion dans le compte-rendu des séances du Congrès. La proposition de M. Gosselin est adoptée.

M. le capitaine Morin cède le fauteuil à M. de Haldat, et fait connaître un travail sur le choc des corps. Cette communication se compose de deux parties : 1° les expériences de M. Morin sur la transmission du mouvement par le choc des corps mous ; 2° les résultats obtenus sur les effets physiques du choc des corps durs, dans les opérations d'une commission composée d'officiers d'artillerie dont MM. Piobert et Morin étaient rapporteurs.

Cette communication a été entendue avec le plus vif intérêt : la sixième section prie M. Morin de la renouveler en séance générale, et en propose l'impression dans les mémoires du Congrès.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le rapport de la dernière séance est lu et adopté.

Un membre remarquant que plusieurs personnes dont les noms se trouvent sur la liste de la section, ne se sont point encore présentées, propose de les considérer comme

n'en faisant plus partie, leur absence entravant les délibérations, qui, d'après le règlement, ne peuvent être prises que par le quart au moins des membres inscrits. Cette proposition est adoptée.

M. le président lit une lettre de M. de Sarrazin, par laquelle cet honorable membre fait connaître à la sixième section, qu'un accident grave l'empêchera d'assister à ses séances. La section regrette qu'une telle circonstance la prive de la coopération de M. de Sarrazin.

M. Gosselin rend un compte verbal du nouveau système de représentation du globe par M. d'Olincourt, et présente quelques observations sur ce système. L'auteur étant attendu au Congrès, la section décide qu'il est convenable d'attendre son arrivée pour les rendre publiques.

M. de Haldat lit un mémoire sur des essais destinés à faciliter la répétition de l'expérience fondamentale de la théorie de l'interférence des rayons lumineux : il donne la description d'un appareil qui remplit parfaitement ce but.

M. le président, au nom de la section, remercie M. de Haldat de son intéressante communication : ses appareils très-ingénieux lui semblent devoir contribuer au progrès de l'art expérimental; il propose donc la lecture du mémoire de M. de Haldat en séance générale, et son insertion au bulletin du Congrès. La section partage l'opinion de M. le président et appuie ses conclusions. M. de Haldat craint que les détails scientifiques que renferme son mémoire ne le rendent généralement peu intelligible dans une simple lecture : en conséquence la section décide que ce mémoire sera seulement imprimé, et charge son secrétaire d'en faire un rapport.

M. le capitaine Morin succède à M. de Haldat et fait un exposé rapide des résultats d'un travail qui lui est

commun avec MM. Piobert et Didion, sur les lois de la résistance des milieux solides ou mous, à la pénétration des projectiles.

La sixième section adopte, pour cette nouvelle communication de M. Morin, les conclusions déjà prises pour la précédente.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le capitaine Didion donne lecture d'un mémoire sur les limites de l'art aérostatique, dans lequel il analyse les moyens employés jusqu'à présent pour diriger les ballons, et démontre que leur impuissance provient de ce qu'ils ajoutent à l'aérostat un poids trop grand, relativement à la force qu'ils peuvent développer; ainsi, c'est de l'invention d'une nouvelle machine qui présente un rapport convenable entre ces deux choses qu'il faut attendre la direction des ballons tels au moins qu'ils sont actuellement construits.

La section partage les vues judicieuses qui distinguent ce mémoire et en demande la lecture en séance générale, ainsi que l'insertion au bulletin du Congrès.

La section, sur la proposition de M. de Haldat, prie M. Didion d'exposer un précis de son mémoire en séance générale.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Haldat (vice-président).

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le capitaine Morin donne la description des appareils chronométriques qu'il a employés à l'observation des lois du mouvement des corps dans diverses expériences et pour la construction desquels, en perfectionnant des moyens analogues employés par le colonel anglais Baufoy, dans ses recherches sur la résistance de l'eau, et celui qui a été mis en usage par M. Eytelwein, dans ses expériences sur le bélier hydraulique, il a mis à profit, et réalisé sous diverses formes une solution proposée par M. Poncelet, et qui consistait à combiner avec continuité, un mouvement uniforme connu avec le mouvement à étudier. Il indique plusieurs dispositions particulières à différentes recherches d'un haut intérêt pour les sciences physiques.

La section remercie M. Morin de cette intéressante communication, et en propose la lecture en séance générale et l'impression.

SÉANCE DU LUNDI 11 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le procès-verbal de la séance séance est lu et adopté.

M. de Haldat communique à la section un extrait de ses derniers travaux sur les aimants sans cohésion. Ces

aimants sont formés de particules ferrugineuses, contenues dans un tube cylindrique de cuivre fermé invariablement à l'une de ses extrémités, et à l'autre par un tampon à vis.

En les soumettant à l'un des procédés connus d'aimantation, on y détermine deux pôles comme dans un aimant ordinaire. En y mêlant des substances étrangères en différentes proportions, les pôles subsistent encore, mais leur action s'affaiblit; en réduisant les particules ferrugineuses à la plus extrême ténuité, et les comprimant, on ne remarque pas de changement bien sensible. Ces phénomènes tendent à prouver que les corps magnétisables doivent cette propriété à la nature de leurs molécules, et non à leurs distances. M. de Haldat pense qu'on pourrait attribuer en partie l'état magnétique à une orientation particulière de ces molécules; il cite, à l'appui de cette opinion, plusieurs faits très-remarquables d'aimantation par ébranlement. Toute cause qui produit des vibrations dans un corps magnétisable le prédispose à l'aimantation; la même cause agissant sur un corps aimanté, tend à lui faire perdre la propriété magnétique : ainsi, en agitant un aimant sans cohésion on fait évanouir ses pôles; en plaçant une barre de fer entre deux aimants et la mettant en vibration on l'aimante aussitôt. M. de Haldat fait connaître plusieurs expériences qu'il a faites sur la forme à donner aux corps qu'on veut aimanter; il en résulte que la forme oblongue est la plus favorable jusqu'à une certaine limite au-delà de laquelle les aimants se fractionnent; de sorte qu'il y a un certain rapport entre la section et la longueur d'un aimant qui lui donne la forme convenable au maximum d'effet.

Enfin, ce savant physicien indique un fait qui tend à détruire l'identité qu'on a cru apercevoir entre les fluides

magnétique et électrique : si l'on met une source quelconque d'électricité, en contact avec une plaque d'acier, le fluide s'y disperse ; si l'on promène un aimant au-dessus de sa surface, le fluide magnétique s'y répand et y persiste suivant la figure qu'on a formée, ce dont on s'assure en y semant de la poussière de fer. Cette propriété peut durer pendant un temps très-long, jusqu'à ce qu'un ébranlement la fasse disparaître.

Les membres présens de la sixième section témoignent leur reconnaissance à M. de Haldat, et leurs regrets de le voir interrompre, par son départ, ses communications toujours si pleines d'intérêt.

M. le colonel Parnajon devant présider à une course d'archéologie militaire dans les fortifications de la ville de Metz, il n'y aura pas de séance demain mardi.

Mercredi 13, après les expériences qui seront faites par M. le capitaine Morin sur le pendule balistique au polygone, la sixième section se réunira à l'heure ordinaire. L'ordre du jour est la communication des travaux de MM. Lemasson et Lejoindre pour la navigation de la Moselle.

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La section reçoit MM. Oven, fondateur des salles d'asile en Angleterre et Whitewell, secrétaire de la société des ingénieurs civils à Londres.

M. Lejoindre donne au nom de M. Lemasson et au

sien, communication des travaux et projets de ces ingénieurs pour l'amélioration de la navigation de la Moselle.

La section rend hommage à la justesse des vues, à la simplicité d'exécution et à l'économie de ces travaux remarquables, dont une partie a déjà subi plusieurs épreuves décisives et reçu la sanction de l'expérience.

M. Lejoindre est prié de les faire connaître en séance générale, et l'insertion dans le bulletin du Congrès en est demandée par la section.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. l'abbé Maréchal lit un mémoire sur le mouvement propre des étoiles. Le célèbre Herschel à qui l'on doit les plus belles observations sur les étoiles multiples, a découvert qu'elles se meuvent en groupes, liées par une dépendance mutuelle et suivant une trajectoire elliptique, mouvement qui peut être dû à la gravitation universelle; ou attribué à celui de la terre vers la constellation d'Hercule, démontré par Laplace; ou bien encore à la parallaxe annuelle des étoiles. Quant à cette dernière cause, il n'y a pas accord entre les astronomes : les uns pensent que la parallaxe est nulle, d'autres qu'elle a une valeur finie.

M. l'abbé Maréchal appelle l'attention des savans sur cette matière et sollicite vivement une publication plus prompte des travaux astronomiques.

La section adopte les conclusions de l'auteur et propose l'insertion au bulletin du Congrès d'un précis de son mémoire.

M. Morin traduit une note de M. Whitewell sur les télégraphes électriques.

La section remercie l'auteur : elle demande la lecture de la traduction en séance générale, et son impression.

M. Morin donne la description des appareils qu'il a employés pour la mesure du tirage des voitures, des charrues et des bateaux et pour l'observation du mode d'action des hommes et des chevaux. Dans ces instrumens les efforts ou la quantité d'action développés par le moteur à un instant quelconque sont, suivant les cas, tracés par un style sur une feuille de papier mobile ou totalisés par un compteur.

M. Morin déclare devoir à M. Poncelet l'idée première de ces deux moyens d'obtenir des indications permanentes de ces quantités et ne réclame, pour sa part, dans le mérite de ces appareils, que celui de la réalisation et de l'exécution.

La section décide que cette communication sera renouvelée en séance générale.

SÉANCE DU VENDREDI 15 SEPTEMBRE.

Présidence de M. Morin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La section reçoit une note de M. Jacotin sur le perfectionnement qu'il a apporté aux balances de précision. L'instrument étant actuellement dans les salles de l'expo-

sition des produits de l'industrie, les membres du Congrès ont pu reconnaître l'utilité de ces perfectionnemens; elle sera d'ailleurs appréciée et signalée dans le rapport de l'académie de Metz, sur cette exposition.

La section entend la lecture d'une note de M. l'abbé Chaussier, sur la température intérieure de la terre. La lecture et l'impression de cette note sont proposées.

*Le Secrétaire de la section**,
BOILEAU.

Le Président de la section,
MORIN.

Le Vice-Président,
DE HALDAT

* M. Schmitt nommé deuxième secrétaire n'en a pas accepté les fonctions.

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES.

SÉANCE DU MERCREDI 6 SEPTEMBRE

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

La séance est ouverte à trois heures de l'après-midi.

Le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente ; il est adopté.

Les divers ouvrages adressés au Congrès sont remis aux secrétaires des différentes sections pour être examinés.

M. le président annonce de la part de M. le colonel Bergère, commandant l'école d'application, que la salle des modèles de cette école sera ouverte à messieurs les membres du Congrès, sur l'exhibition de leur carte.

Messieurs les secrétaires lisent les procès-verbaux des séances de leurs sections ; à l'exception du secrétaire de la sixième, qui fait connaître que la séance de cette section n'a donné aucun résultat, vu que beaucoup de membres appartenant à d'autres sections, n'ont pu se rendre à celle-ci. M. Boileau demande qu'à l'avenir cette section se réunisse de une heure à trois heures ; cette proposition est adoptée et la lecture des procès-verbaux de cette section pourra, au besoin, être ajournée au lendemain.

M. Chatelain demande que la cinquième section s'occupe de statistique, afin que le Congrès ne soit pas privé de travaux intéressans en ce genre, qui auraient été soumis à la septième section si elle n'eût été supprimée.

M. de Caumont émet l'opinion que si le Congrès décidait qu'il s'occupera de ce genre de travaux, il conviendrait beaucoup mieux de les adjoindre à la deuxième section.

M. Châtelain fait observer que la deuxième section est plus riche en matériaux que la cinquième, et aurait par conséquent moins de temps pour s'occuper de ces matières intéressantes.

M. de Romécourt appuie l'observation de M. de Caumont en faisant remarquer qu'il faut apprécier, avant tout, les rapports que la statistique peut avoir avec la section qui peut s'en occuper.

M. Lapointe objecte que la statistique est une matière plutôt morale qu'agricole ou industrielle.

M. de Romécourt insiste sur ses observations.

La question est mise aux voix; mais on fait observer qu'avant de savoir à quelle section la statistique sera traitée, il convient d'examiner si l'on s'occupera de statistique.

M. Chatelain dit qu'aux sessions antérieures du Congrès il y avait une section de *sciences morales économiques et législatives,* qui avait demandé des détails de statistique, notamment sur les hôpitaux; qu'il croit devoir proposer au Congrès qu'on y rattache cette section, sans désigner plutôt une matière que l'autre.

M. Morin s'oppose à la question proposée par M. Chatelain, vu que le Congrès ne doit s'occuper ni de questions morales, ni de questions politiques.

M. Chatelain répond qu'il ne s'agit pas de politique, mais seulement de questions de morale; qu'il serait peiné de voir agiter parmi nous des questions de politique.

M. de Caumont pense que chaque section peut s'occuper de statistique, chacune dans sa spécialité.

M. Chatelain demande que l'on mette aux voix cette proposition : y aura-t-il une section de sciences morales ?

M. Lallement appuie la proposition de M. Chatelain.

M. Morin s'oppose à la prise en considération parce qu'il pense que la question proposée pourrait s'étendre beaucoup trop, et qu'on pourrait se laisser aller à des conséquences très-éloignées.

M. Chatelain ajoute : la science sociale est une science de faits.

M. le président propose l'ordre du jour. Il est mis aux voix, l'épreuve est douteuse.

M. Lallement demande la contre-épreuve.

M. le président propose le scrutin secret.

M. Chatelain appuie cette proposition.

M. Le Masson prie M. Chatelain de formuler sa demande par écrit.

M. Chatelain passe au bureau et la rédige ainsi qu'il suit :

« M. Chatelain demande qu'à l'une des sections du » Congrès, soit annexée la science de l'économie sociale, » ou en d'autres mots, si l'expression réelle *de science* » *d'économie sociale* ne paraissait pas convenir au Congrès, » il demande que la cinquième section porte ce titre : *Littérature, beaux-arts, philologie* et *statistique*.

M. le président donne lecture de la proposition ainsi formulée.

M. de Caumont s'oppose à la prise en considération parce que les autres spécialités antérieures ont été supprimées.

La proposition est mise aux voix au scrutin secret.

M. de Romécourt demande le scrutin par assis et levé.

Cette demande est rejetée.

M. le secrétaire général fait l'appel nominal ; le nombre des votans est de 114.

M. le président appelle au bureau MM. de Pange et Bergère, en qualité de scrutateurs.

Le dépouillement du scrutin fait connaître que 45 voix sont pour la proposition et 69 contre ; en conséquence, la proposition de M. Chatelain est rejetée.

M. Scoutetten a la parole pour demander une rectification dans le procès-verbal de la section des sciences médicales qui rend compte de la séance de ce jour, en ce que les opinions qu'il renferme ne sont pas, en ce qui le concerne, l'expression de la vérité.

Le même membre demande également que les procès-verbaux des sections soient soumis à celles-ci, avant d'être lues en séance générale.

M. Victor Simon appuie cette dernière proposition.

M. Willaume, en qualité de secrétaire de la troisième section, répond, aux observations faites par M. Scoutetten sur le procès-verbal de cette section, que si ce membre croit demander la rectification des expressions que ce procès-verbal renferme, il déclare tout en rendant hommage au caractère et au mérite de M. Scoutetten que le procès-verbal a été rédigé sous l'impression du bureau, qui a vu avec peine que M. Scoutetten avait attaqué la faculté présente et absente.

M. Scoutetten renouvelle à la tribune la proposition qu'il a faite précédemment ; cette proposition est appuyée par un grand nombre de membres.

M. Chatelain s'oppose à cette proposition, en ce qui touche les autres sections, se fondant sur ce qu'aucun inconvénient n'est, jusqu'à présent, résulté d'une telle manière de procéder.

M. Le Masson appuie la proposition, pensant que des erreurs consignées dans les procès-verbaux doivent plutôt être rectifiées dans le sein des commissions qu'en séance générale.

La proposition est mise aux voix et adoptée à l'unanimité.

D'après cette décision les procès-verbaux de la séance de ce jour seront lus dans les sections et présentés de nouveau à la séance générale.

Messieurs les secrétaires sont invités à retirer leurs procès-verbaux.

M. le secrétaire général présente une liste d'ouvrages adressés au Congrès et prie messieurs les secrétaires de vouloir bien se charger de ceux renvoyés à l'examen de leur section.

M. de Caumont, vice-président, rappelle à messieurs les membres de la sixième section qu'à l'avenir les réunions de cette section auront lieu d'une heure à trois heures de l'après-midi.

M. Holandre est invité à se rendre à la tribune pour donner lecture d'une notice géologique que la première section a jugée devoir être lue en séance générale; vu l'heure avancée cette lecture est ajournée au lendemain.

Il est cinq heures, la séance est levée.

SÉANCE DU JEUDI 7 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Caumont.

La séance est ouverte à trois heures après midi.

M. de Caumont occupe le fauteuil en l'absence de M. le marquis de Villeneuve-Trans, président, qui est exoiné.

M. le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente; il est adopté.

M. le président invite M. le secrétaire de la première section à lire le procès-verbal de la séance de sa section, qui a eu lieu la veille, et dont il a déjà été donné lecture à la séance générale du 6. M. Lapointe demande qu'on ne relise pas les procès-verbaux des sections auxquels il n'a été fait aucune rectification importante. Cette proposition, appuyée par MM. Le Masson, Chatelain et Lallement, est adoptée. Les procès-verbaux des première et deuxième sections ne sont pas lus. M. Lallement fait connaître, en l'absence de M. Willaume, secrétaire de la troisième section, qu'aucune rectification n'a été faite au procès-verbal de la section qu'il préside, qu'en conséquence il n'y a pas lieu de le relire. MM. les secrétaires des quatrième et cinquième sections déclarent qu'aucun changement n'a été apporté à leurs procès-verbaux.

M. le secrétaire de la sixième section expose que M. Morin a communiqué à cette section, dont il est membre, un travail très-intéressant fait par plusieurs officiers, et dont M. Morin a été rapporteur avec M. Piobert; qu'il est chargé d'en proposer la lecture à la séance générale de ce jour. Cette proposition est adoptée.

M. Holandre est prié de lire son travail sur la première question proposée à la section d'histoire naturelle. Cette question est rédigée en ces termes :

Comment ont pu se former les escarpemens que l'on remarque aux limites de plusieurs formations et de plusieurs divisions de formations.

M. Holandre a accompagné ce travail d'un dessin mis en couleur, collé sur un carton, au moyen duquel le mémoire qu'il lit, est d'autant plus facile à comprendre.

M. l'abbé Chaussier est appelé à lire une notice sur le même sujet. L'assemblée entend avec beaucoup d'intérêt ces deux communications.

M. le docteur Bégin est invité à lire un mémoire, dont la lecture en séance générale a été votée par sa section; il traite de l'influence des idées religieuses sur les monumens des différens peuples.

Après cette communication à laquelle l'assemblée applaudit, M. Guerrier de Dumast demande la parole, il monte à la tribune et s'exprime en ces termes :

Messieurs,

Dans le morceau distingué que vous venez d'entendre, l'auteur, entraîné par la triple force de son talent, de son savoir et de son imagination, n'aurait pu que difficilement se restreindre aux bornes précises de l'article du programme qui a donné lieu à son discours. Il les a donc dépassées, et s'est trouvé conduit à toucher incidemment des matières d'un ordre plus élevé, placées en dehors du cercle de nos discussions.

On conçoit bien, toutefois, que votre section historique ait admis ce mémoire à faire partie des lectures de la séance générale, ne voulant pas priver notre assemblée de la connaissance d'un travail si remarquable. Mais les questions délicates qu'il soulève, pourraient, je dois le dire, donner lieu à quelques observations, de la part surtout des personnes dont la conviction se refuse à laisser passer comme juste l'espèce de rapprochement et d'assimilation, établie par l'élégant écrivain, entre des choses qui sont, à leurs yeux, d'une disparité totale d'importance et de vérité.

Comme néanmoins les pensées dont il s'agit sont de nature à ce qu'il soit impossible d'essayer aucunement de les combattre sans entrer dans une arène interdite (puisque la plus fondamentale de nos dispositions réglementaires, celle qu'on pourrait appeler *la charte du Congrès*, nous défend toute discussion religieuse), je m'empresse de m'arrêter; et je me borne à réclamer mention au procès-verbal, pour une remarque que ma conscience m'obligeait à faire, et dont vous apprécierez, messieurs, le sens et la portée. Il ne me reste, en terminant, qu'à joindre mes applaudissemens aux vôtres, et qu'à rendre de nouveau justice aux vues ingénieuses et brillantes qui viennent de vous être si éloquemment exposées.

Cette brillante improvisation est suivie d'applaudissemens unanimes.

M. Le Masson propose au Congrès de prier M. le colonel Bergère, d'inviter MM. les élèves de l'école d'application d'assister à la séance de dimanche prochain. Cette proposition est adoptée.

M. le colonel Bergère, en qualité de sous-directeur de l'école, remercie le Congrès et annonce qu'il fera mettre cette invitation à l'ordre du jour.

M. Morin est appelé à la tribune pour donner lecture du mémoire annoncé par M. le secrétaire de la sixième section; il traite des lois de la transmission du mouvement par le choc et des effets apparens du choc des corps durs. Cette communication est entendue avec d'autant plus d'intérêt que ce membre met sous les yeux des auditeurs une série de projectiles brisés ou aplatis dans des formes déterminées, qui confirment les principes qu'il a exposés, et dont il a déduit des lois positives, dont les applications seront très-utiles pour les sciences en général, et notamment pour l'attaque des places fortes.

M. le secrétaire général prie M. le président d'inviter, conformément à l'article 14 du réglement, messieurs les présidens et l'un des secrétaires de chaque section, à se rendre, un quart d'heure avant la séance générale, dans le petit salon, pour y examiner les questions ou les propositions qui pourraient être présentées par quelques membres.

Il est cinq heures, la séance est levée.

SÉANCE DU VENDREDI 8 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Caumont.

La séance est ouverte à trois heures après midi.

M. le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance de la veille; il est adopté.

M. le secrétaire de la première section lit le procès-verbal de la séance de sa section.

M. Blanc, en remplacement des deux secrétaires qui sont empêchés, lit le procès-verbal de la deuxième section qui demande l'impression du mémoire lu par M. de la Halle, sur la direction que l'on doit donner à l'éducation pour appeler la jeunesse à embrasser la carrière agricole et sur les moyens à employer pour donner du développement à cette industrie, mère de toutes les autres. Ce mémoire a été désigné par la section comme devant être lu en séance générale.

M. Blanc dépose ensuite, sur le bureau, un vœu formulé par la même section, il est exposé en ces termes :

« Attendu les résultats satisfaisans des expériences de » l'engrais Jauffret faites à Neuilly, à Lorient, à Aix, à » Bergerac et devant la société royale de Seine-et-Oise, » sur l'invitation de M. le ministre de l'agriculture,

» Le Congrès appelle l'attention du gouvernement sur » la découverte Jauffret; il émet le vœu que M. le mi- » nistre de l'agriculture encourage la propagation de cette » méthode en recommandant à la société royale et cen- » trale d'agriculture de Paris, et aux sociétés d'agricul- » ture de tous nos départemens, de faire des expériences » sur cet engrais. »

Le mémoire que M. Chatelain a communiqué a été aussi désigné par cette section pour être lu en séance générale.

D'après le vœu émis par la deuxième section, le Congrès arrête qu'elle tiendra dorénavant ses séances de une heure à trois heures.

Après la lecture des procès-verbaux des autres sections, M. le président met aux voix la proposition concernant l'engrais Jauffret, elle est adoptée.

M. le secrétaire de la cinquième section est invité à donner lecture de la solution de la septième question du programme ; il l'expose en ces termes :

« La majorité des membres de la section adopte, sur » la septième section du programme, une conclusion que » la langue allemande n'est pas une limite positive et cer- » taine, mais seulement approximative entre le peuple » allemand et le peuple français, et que cette langue a » été restreinte dans ses limites depuis son introduction » dans le pays. »

Cette question est mise aux voix et adoptée.

M. Nicolas communique aussi le vœu émis par la même section, que l'académie royale de Metz encourage les recherches sur le patois du pays Messin. Ce désir est partagé par tout le Congrès.

M. le président donne lecture de la solution de la dix-septième question de la quatrième section, laquelle est rédigée dans les termes suivans :

« Les noms des villes portés sur les monnaies des rois » de France jusqu'à saint Louis, indiquent toujours » qu'elles y ont été fabriquées, même lorsque c'est un » titre de propriété que le souverain veut indiquer. »

Cette solution, mise aux voix, est adoptée à une grande majorité.

MM. de la Halle et Chatelain sont invités successivement à lire leurs mémoires dont il a été parlé dans le procès-verbal de la séance de la deuxième section.

Ces deux lectures sont entendues avec beaucoup d'intérêt.

M. Victor Simon donne lecture de la liste du second envoi d'ouvrages adressés au Congrès, et remet à messieurs les secrétaires ceux renvoyés à l'examen de leur section.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU SAMEDI 9 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Caumont.

La séance est ouverte à trois heures après midi.

Le secrétaire général lit le procès-verbal de la dernière séance; il est adopté.

Les procès-verbaux des séances des différentes sections sont lus successivement.

M. le secrétaire de la troisième section fait connaître, dans son procès-verbal, que M. Félix Maréchal a donné sa démission de second secrétaire de cette section et qu'il a été remplacé par M. Gilot.

D'après l'ordre du jour fixé à la séance précédente, M. le docteur Scoutetten est appelé à la tribune pour donner un exposé de la science phrénologique. Il trace l'historique et les principes de cette science et il indique les applications qui en ont été faites. Gall, lorsqu'il se présenta à Paris, fut accueilli avec dédain par certaines personnes, mais on l'honora comme anatomiste distingué; quelques élèves professaient sa doctrine, non en France d'où elle fut repoussée; mais en d'autres états. Le plus célèbre de ses élèves fut Spurzeim. Il existe maintenant 28 écoles de phrénologie. Ces études une fois comprises doivent amener des modifications dans l'éducation et dans le régime pénitentiaire.

En Angleterre cette science est popularisée. En France on se livre à de nouvelles recherches. Le ministre, pour mieux s'éclairer, a pris des renseignemens en Angleterre; quoique cette science ne soit pas faite, elle a déjà procuré des résultats; elle mérite donc d'être étudiée.

M. Scoutetten examine ensuite le système du docteur

Gall : ce savant, frappé des dissidences des philosophes les plus célèbres sur l'intelligence et les instincts, pense qu'on a négligé l'étude de l'homme en voulant expliquer l'homme ; et qu'on ne peut comprendre les phénomènes intellectuels, sans l'étude du cerveau. Il observe que les hommes et les animaux sont enclins à certains penchans qui les portent toujours à certains actes, et il conclut de là que c'est le résultat d'une organisation physique. Il cite pour exemple chez les animaux, leur instinct qui les porte tous à faire les mêmes choses et toujours de même, tels sont les nids des oiseaux.

Il ne faut pas confondre les penchans avec les idées ; celles-ci viennent par l'impression extérieure, ceux-là par les organes.

L'exercice de nos penchans et de nos qualités morales est soumis à l'influence des milieux et des organes matériels. Les conditions matérielles sont toujours indispensables et peuvent faire disparaître ou détruire les facultés de l'homme.

Gall pense que les penchans ne résident que dans un organe unique auquel se rattachent les penchans et les instincts. Il prétend que dans le plus grand nombre de cas et *à priori*, on peut reconnaître, à l'aide des signes qui se manifestent sur la surface du crâne, les facultés, les instincts de l'homme et de tout animal.

M. Scoutetten expose ensuite la division des facultés en *affectives* et *perceptives* et leurs sous-divisions. Il indique quelle partie du cerveau les facultés occupent.

Il ne faut pas penser que l'homme puisse être obligé d'obéir à ses penchans ; ils sont réprimés par l'intelligence qui les rectifie ; de là le système d'antagonisme entre le bien et le mal chez l'homme.

A ses yeux la doctrine explique les phénomènes des

songes et du somnambulisme, la monomanie s'explique de la même manière; ils sont dus à la localisation des organes dont les uns peuvent rester éveillés ou valides, tandis que les autres sont lésés ou endormis.

Les reproches que l'on a faits à la phrénologie de protéger l'athéisme et le matérialisme sont repoussés par M. Scoutetten qui cite la profession de foi de Gall à cet égard que : si l'homme était tenté de douter de l'existence de Dieu, il lui suffirait d'étudier la médecine et la phrénologie pour être ramené aux sentimens religieux.

Après cette exposition intéressante, M. de Romécourt monte à la tribune; il combat les opinions émises par M. Scoutetten, en tant que principes constitutifs de la science phrénologique. Selon lui, les différentes parties du cerveau étant composées des mêmes élémens ne peuvent avoir des fonctions opposées, il rejette le système des protubérances vu que nos habitudes pourraient tout autant former celles-ci, que les protubérances causer nos habitudes; d'autres causes doivent apporter des modifications aux prédispositions du caractère et de l'intelligence, tels sont le mouvement et la qualité du sang et des fluides, l'état des nerfs et des principaux viscères, la nature de l'air respiré, le degré de froid ou de chaleur du climat, les premières impressions de la vie, les habitudes persévérantes. Les facultés d'ailleurs se développent plus ou moins, selon qu'on les met en œuvre. Les conséquences à tirer de cette science sont si peu sûres, que M. Baillot, qui avait été jugé par Gall, comme incapable de faire de la musique, était cependant un très-bon violon et un savant artiste. Ce membre pense, toutefois, qu'une bonne philosophie demande que l'on continue les investigations et les expériences; tout en rejetant le système des protubérances, elle dira

qu'il a toujours été reconnu que l'organisation prédispose à certaines inclinations spéciales, et la science doit reconnaître l'indépendance de l'âme à l'égard de l'instrument dont elle se sert pour se manifester et agir. Localiser dans les protubérances du cerveau les passions et les facultés, c'est aller droit au matérialisme. Sans doute, ni Gall ni ses successeurs ne sont matérialistes ; mais la manière dont ils formulent leur doctrine, dont ils la posent, mène contre leur gré au matérialisme. Si l'on considère les protubérances du cerveau comme des effets ou des indications de nos habitudes et de nos penchans, ou au plus comme une simple disposition à ces penchans, alors le système sera en voie de devenir utile aux individus et à la société, au contraire, l'extension de ce système deviendrait funeste.

Avant de lever la séance, M. le président donne lecture d'une lettre écrite par M. Desvignes, qui invite, au nom de la société philharmonique, messieurs les membres du Congrès à assister à un concert qui doit avoir lieu, dans le but de leur donner une idée de l'état de l'art musical dans le département.

Le Congrès a répondu à cette honorable invitation, en se rendant à sept heures du soir à l'hôtel des spectacles, où il trouva des places réservées. Après cette brillante soirée, où des personnes d'un talent remarquable se firent entendre et dans laquelle on exécuta des morceaux d'un excellent choix, notamment deux qui honorent le talent en composition de MM. Durutte et Desvignes, M. le président et M. le secrétaire général se sont rendus près de M. Desvignes, pour remercier la société philharmonique de s'être associée aux vues du Congrès et de lui avoir fait passer une soirée si agréable.

SÉANCE DU DIMANCHE 10 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

A trois heures la séance est ouverte.

M. le secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance de la veille ; il est adopté.

MM. les secrétaires lisent les procès-verbaux des séances des différentes sections. Ceux des 1re, 2e, 4e et 5e annoncent qu'il n'y aura pas demain séance dans leur section, vu le projet formé d'aller faire une promenade géologique et archéologique jusqu'à Gorze.

M. le secrétaire de la troisième section fait connaître que M. de la Halle a été nommé vice-président de cette section, en remplacement de M. Braconnot qui a été obligé de retourner à Nancy.

L'académie royale de Metz ayant décidé qu'un rapport serait fait à la cinquième section du Congrès, sur l'état des beaux-arts dans le pays Messin, M. Faivre, chargé de ce travail, en ce qui regarde les arts du dessin, monte à la tribune. Après avoir tracé rapidement la marche suivie par nos arts depuis le XIVe siècle jusqu'à nos jours, il énumère les élémens de progrès qui en secondent le développement depuis quelques années, et indique dans quelle voie doivent entrer désormais les artistes de la Moselle, s'ils veulent se montrer dignes de la haute mission réservée à l'art en province.

La vive sollicitude que ce savant professeur témoigne dans son travail en faveur des jeunes artistes, et les sages conseils qu'il leur donne causent une émotion vive qui se manifeste dans toute l'assemblée.

Conformément au vœu exprimé par la sixième section,

M. Morin est invité à donner la description des instrumens chronométriques qu'il a inventés pour les observations des lois du mouvement et du mode d'action des forces. Après en avoir donné la description, il expose quel est l'usage qu'il en a déjà fait pour plusieurs recherches importantes, et les résultats qui ont été obtenus.

Enfin il fait voir que l'emploi de ces appareils pourrait facilement s'étendre aux mouvemens les plus rapides, tels que ceux des projectiles dans l'âme de leurs pièces, et jusqu'à ceux des fluides impondérables.

L'intérêt qu'a inspiré la matière traitée si habilement par ce savant professeur, la manière agréable et enjouée avec laquelle il a su embellir un sujet aussi grave, et qui a donné lieu à de si profondes recherches, excitent les applaudissemens de l'assemblée.

M. le président annonce que la société, pour la conservation des monumens français, lors de sa première séance en cette ville, a fixé à mardi prochain, six heures et demie du soir, une seconde séance qui, comme la première, sera tenue publiquement dans le petit salon de l'hôtel-de-ville.

L'heure avancée ne permet pas d'entendre la lecture de M. Bégin, qui était à l'ordre du jour; elle est remise à la séance générale du lendemain.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU LUNDI 11 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

La séance est ouverte à trois heures.

Messieurs les membres qui sont partis le matin pour Gorze ne sont point encore de retour, M. Bégin remplit

les fonctions de secrétaire général en l'absence de MM. Victor Simon et Michelant.

On ne lit point les procès-verbaux des séances qui ont eu lieu la veille dans les sections, vu que la plupart des dignitaires et des membres des sections étant absens, on n'a pu les leur soumettre.

M. Gromier est appelé à la tribune pour une lecture sur la phrénologie. Il expose que cette science est aussi ancienne que l'espèce humaine, les premières observations sont dues à des artistes ; il était réservé au génie de grouper les faits, ils l'ont été par le docteur Gall. Il prétend que l'addition ou la suppression de quelqu'organe ne détruira en rien la phrénologie, c'est le cerveau dans son ensemble qu'il faut considérer. Elle est une science de premier ordre, elle est une branche d'histoire naturelle, une conquête sur l'obscurantisme, un guide assuré dans le chemin de la vie.

M. de Romécourt prend la parole ; il s'étonne de ce que le principe étant imparfait on dogmatise déjà. Il pense qu'on devrait être plus circonspect, parce que l'esprit humain est beaucoup trop disposé à admettre comme démontré ce qui ne l'est pas. Selon lui, l'exagération que l'on donne à cette science menant droit au matérialisme, la rendrait par là même aussi fausse qu'immorale.

M. Scoutetten demande la parole pour répondre ; on demande l'ordre du jour : il est adopté.

M. Le Masson, vice-président, annonce que, mercredi prochain, à onze heures, M. Morin fera, dans l'île Chambière, des expériences sur la vitesse imprimée par la poudre aux projectiles. Messieurs les membres du Congrès sont invités à y assister.

M. Bégin monte à la tribune pour lire la suite de son travail qui traite de l'influence des idées religieuses sur

les monumens des différens peuples. Avant d'aborder son sujet, l'auteur fait observer que quelques membres ont exprimé le désir qu'il supprimât de son travail un paragraphe, qu'il pourrait refuser de faire droit aux objections qui lui ont été faites, vu que ce mémoire a été adopté en séance générale, cependant, par amour pour les convenances et pour ne blesser aucune opinion, il préfère supprimer ce paragraphe, quoiqu'il soit plutôt relatif à l'histoire naturelle et à l'histoire, qu'aux idées religieuses.

Après avoir entendu cette lecture, l'assemblée témoigne combien elle apprécie les longues recherches, les renseignemens intéressans et les hautes considérations que renferme le travail qui lui a été communiqué.

Beaucoup de membres qui ont pris part à la course géologique et archéologique entrent dans la salle. M. Victor Simon reprend ses fonctions de secrétaire général, il donne lecture du procès-verbal de la séance de la veille ; ce procès-verbal est adopté.

M. le président donne ensuite la parole à M. Maud'heux ; mais attendu l'heure avancée, ce membre demande que sa lecture soit remise au lendemain, vu surtout qu'il désire que les esprits ne soient ni fatigués ni préoccupés pour, après sa lecture, délibérer sur un vœu émis par la deuxième section.

M. le secrétaire de la sixième section fait observer qu'il n'a pas de procès-verbal à lire, cette section n'ayant pas eu de séance la veille.

SÉANCE DU MARDI 12 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

A deux heures et demie la séance est ouverte.

M. le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente ; il est adopté.

Messieurs les secrétaires des 1re, 2e, 3e et 5e sections, lisent les procès-verbaux des séances de la veille. M. le secrétaire de la quatrième section étant absent, la lecture de son procès-verbal est ajournée au lendemain. La sixième section n'a pas eu de séance. M. Boileau, l'un des secrétaires de cette section, renouvelle l'invitation de M. Morin, pour que le Congrès assiste aux expériences qui auront lieu demain, à onze heures, au polygone.

L'ordre du jour appelle la lecture du mémoire de M. Maud'heux, remise à cette séance. L'auteur entre dans de vastes considérations sur la position commerciale de la Lorraine, par rapport à la France et à l'étranger. Au moyen d'une navigation bien réglée et de chemins de fer, on pourrait établir des relations fréquentes dans l'intérieur de la France et au dehors. Il présente des aperçus sur les moyens de joindre la Moselle à la Saone, celle-ci au Rhin, et d'établir de grandes communications avec l'intérieur de la France. En sa qualité de député de la société d'émulation des Vosges, il a cru devoir exposer ses pensées au Congrès, étant bien convaincu, à l'avance, qu'il serait appuyé par les membres qui appartiennent aux départemens des Vosges, de la Meurthe et de la Moselle. Il demande que les considérations qu'il expose soient appuyées par un vœu qui soit communiqué au ministère ; l'assemblée applaudit aux vues et au talent de l'auteur. M. Maud'heux est prié, par le bureau, de rédiger cette proposition.

M. de Dumast est prié de monter à la tribune pour lire une partie de son mémoire intitulé : *Nancy, histoire et tableau*. L'auteur, avant d'entrer en matière, s'exprime dans les termes suivans :

MESSIEURS,

Il semblerait, aux yeux d'un observateur superficiel, que de tous les lieux de la terre, Metz soit le théâtre le moins convenable pour la lecture du morceau suivant, qui retrace rapidement, avec fidélité, mais en général par ses côtés avantageux, le rôle historique d'une ville dont la gloire et la puissance furent long-temps en opposition avec la gloire et la puissance messine.

Mais, d'abord, nous parlons devant un auditoire d'élite, trop judicieux, trop large dans ses idées, pour se laisser préoccuper de points de vue particuliers. Ensuite, nous avons le bonheur de vivre à une époque où les anciennes rivalités des provinces se sont doucement transformées en une pacifique émulation, que peuvent accompagner les sentimens les plus affectueux. Enfin, et comme il nous est impossible de transporter, sans anachronisme, dans les siècles passés, l'état de chose actuel; si la vérité de couleur nous obligeait à laisser paraître quelques traces de l'antagonisme d'autrefois, c'est peut-être, Messieurs, cet antagonisme même qui nous garantirait le mieux votre bienveillance. Au premier rang des avantages que réserve aux membres étrangers du Congrès votre gracieuse hospitalité, il faut assurément placer pour eux la pleine liberté de penser. En les invitant à un noble tournoi dans ses murailles, votre cité n'a point voulu leur offrir une faveur soumise à restriction. Dans sa générosité chevaleresque, Metz leur accorderait, au besoin, jusqu'à la faculté de l'y combattre.

De nombreux applaudissemens témoignent de la sympathie qui existe dans l'assemblée pour les sages pensées que l'auteur émet.

M. de Dumast passe ensuite à la lecture de son travail *, dans lequel il expose quels furent les motifs qui amenèrent à fonder la ville de Nancy dans l'emplacement qu'elle occupe; son origine n'est ni gauloise ni romaine; elle a été fondée dans des temps beaucoup moins anciens. Sa prospérité s'accrut rapidement sous le règne paternel des ducs de Lorraine. L'auteur entre ensuite dans des con-

* Voici la question à laquelle répond le mémoire:

« Rechercher, soit dans les faits, soit dans la nature des choses, » les causes, jusqu'à présent ignorées, de la naissance de Nancy.

sidérations dont l'exposé met clairement sous les yeux des auditeurs les causes qui amenèrent peu à peu cette ville et la Lorraine à passer en la possession de la France. L'assemblée applaudit au talent de M. de Dumast, et comme écrivain et comme historien ; elle regrette vivement que ce travail, qui va être publié, ne puisse être inséré dans les mémoires du Congrès.

Après cette lecture remarquable, M. le Masson appelle l'attention sur le vœu émis par la deuxième section, dont M. Maud'heux est l'organe ; il est rédigé par ce membre dans les termes suivans :

« Que le projet de la construction d'un canal ou d'un » chemin de fer du Hâvre à Strasbourg, soit présenté » aux chambres dans leur prochaine session, et que le » projet de jonction de la Moselle à la Saone soit soumis, » immédiatement, à de nouvelles études, afin qu'il puisse » être promptement réalisé.

» La seconde section envisage ces deux lignes de com- » munications comme indispensables à la prospérité des » provinces de l'est et comme devant accroître la richesse » du nord et du midi de la France. »

M. le Masson, en sa qualité d'ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Moselle, annonce que les deux projets demandés seront bientôt soumis aux chambres.

M. Buvignier expose qu'outre le projet de jonction de la Moselle à la Saône, il conviendrait qu'il en existât un pour établir une communication de la Meuse à la Saone.

M. le Masson fait observer qu'il existe un projet de

» Relever les principales erreurs accréditées sur le rôle qu'a joué cette » ville, et sur les époques réelles de son plus ou moins d'importance. » Caractériser, par un résumé de son histoire, les phases successives » de sa vie, en général peu comprises. »

chemin de fer de Vitry-le-Français à Gray; il demande que le Congrès passe à l'ordre du jour au sujet des propositions de messieurs Maud'heux et Buvignier.

Il est cinq heures, la discussion est remise au lendemain.

SÉANCE DU MERCREDI 13 SEPTEMBRE

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

La séance est ouverte à trois heures.

M. le secrétaire général lit le procès-verbal de la veille; il est adopté.

MM. les secrétaires lisent les procès-verbaux des séances qui ont eu lieu la veille dans les différentes sections.

M. Bégin lit le procès-verbal de la cinquième séance de la quatrième section qu'il n'avait pu lire, vu qu'il était absent.

M. l'abbé Nicolas, deuxième secrétaire, lit le procès-verbal d'une seconde séance que la cinquième section a eue le 12 au soir. Il fait connaître que cette section aura à l'avenir deux séances par jour, afin de tâcher d'épuiser ses travaux.

M. le Masson a la parole pour donner des renseignemens sur la proposition de M. Maud'heux, dont la discussion a été remise à cette séance. Il expose quels sont les projets du gouvernement pour établir des communications dans l'est de la France. Des études ayant été faites par le gouvernement sur le chemin de fer du Hâvre à Strasbourg, les conseils généraux et les chambres peuvent seuls agir près de lui.

Quant à la question de canalisation, il croit qu'il y aura toujours des localités qui réclameront, et que le Congrès ne peut avoir pour objet une pareille question; il donne des renseignemens sur les études de canalisation

demandées qui sont déjà faites au point de pouvoir être livrées aux compagnies qui demanderaient de les exécuter.

Il demande l'ordre du jour ; il est appuyé.

M. Maud'heux monte à la tribune : il exprime le regret qu'un membre, qui a pris la parole à la séance précédente, ne l'ait point compris, lorsqu'il demanda l'établissement du chemin de fer du Hâvre. Cette ligne, qui couperait la Meuse et la Moselle, mettrait réellement la Meuse en communication avec la Saone ; d'ailleurs, le litige n'existe pas entre la Meuse et les Vosges, puisque les habitans du département de la Meuse, présens au Congrès, ont apprécié toute l'utilité de sa demande. Le débat a lieu seulement entre les arrondissemens de Neufchâteau et d'Epinal, l'un, ayant la Meuse, l'autre la Moselle. Il croit que les études ne sont pas encore aussi avancées que le prétend M. le Masson ; il lit, à l'appui de son opinion, un extrait d'une séance de la chambre des députés, où il a été question du projet de loi de chemin de fer entre le Hâvre et Strasbourg : il croit que les intérêts de la Meuse ne sont nullement lésés par son premier projet. Il déclare qu'il ne connaissait pas l'étude du second projet, relatif à la jonction de la Saone avec la Moselle, quoique membre d'un conseil d'arrondissement des Vosges ; mais il croit que les lignes indiquées ne sont pas les plus favorables aux travaux, et que le vœu de la deuxième section pourrait être utile à cet égard. Il pense qu'il convient que les Congrès s'occupent de semblables matières ; il cite, pour exemple, les vœux émis par le Congrès de Caen, et un entr'autres de la deuxième section, relatif également à une question de communications.

Plusieurs membres demandent l'ordre du jour, il est mis aux voix et adopté à la majorité de 37 membres contre 25.

M. de Caumont, vice-président, invite messieurs les présidens et secrétaires des sections à se réunir aujourd'hui à sept heures et demie, pour discuter sur le choix de la localité du prochain Congrès.

M. le président annonce que la clôture de la session aura lieu vendredi prochain 15 du courant, après la séance générale.

M. Boileau demande la parole pour soumettre au Congrès une proposition rédigée en ces termes :

« 1° Que toutes les académies et sociétés savantes ou » littéraires des départemens, envoient à leurs frais, s'il » est nécessaire, ou aux frais des villes, aux Congrès » scientifiques futurs, un représentant des connaissances » qui reçoivent le plus grand développement dans cha- » cune de ces sociétés.

» 2° Que ces délégués soient porteurs d'une statistique » des travaux de leurs sociétés respectives et de l'état in- » tellectuel des sociétés où ils siégent.

» 3° Que leur choix soit uniquement basé sur leur » science, sur l'estime qu'ils inspirent et sur les travaux » personnels qu'ils pourront apporter au Congrès. »

Cette proposition est appuyée, mise aux voix et adoptée à l'unanimité.

M. Didion a la parole pour la lecture d'un mémoire relatif à une des questions du programme, dans lequel il traite des aérostats en général et des difficultés qu'offre le perfectionnement de ce mode de transport.

M. de Dumas lit, pour M. Kœnig, qui est indisposé, une pièce de vers, dont la cinquième section a demandé la lecture en séance générale. La société applaudit au talent du jeune poète.

M. Périn lit, pour M. d'Huart absent, une notice sur le Ring, vaste enceinte presque circulaire, composée de

pierres amoncelées autour du sommet d'une montagne, située près du village de Nonnweiler, à sept lieues de Trèves et neuf lieues de Sarrelouis.

M. de Caumont expose qu'il serait bon que M. le secrétaire général du Congrès fît connaître, par une circulaire, avant le mois de janvier prochain, à toutes les sociétés savantes, la proposition de M. Boileau, afin qu'elles pussent, à l'avance, prendre toutes leurs dispositions pour la session suivante. Cette proposition est mise aux voix et adoptée.

M. Morin demande la parole pour donner connaissance de quelques opérations relatives aux moteurs hydrauliques ; il expose que la Moselle peut représenter à Metz une force de 400 chevaux, qu'elle l'utilisait seulement avec quinze moulins d'une force de 60 chevaux. Un emploi utile serait de donner à la ville de l'eau dont elle manque. Ce besoin est senti généralement, il serait facile de donner à Metz de l'eau claire au moyen de filtres semblables à ceux adoptés pour l'hôtel Dieu de Paris.

Un des moteurs les plus remarquables seraient les turbines de M. Fourneyron ; ce moteur utilise 70 à 78 centièmes de la force transmise. Il en existe deux dans les Vosges ; celle de Senones donne 240 à 250 tours par minute. Ce moteur peut marcher submergé ; il serait à Metz d'une grande utilité, vu que la Moselle a quelquefois des crues considérables. Lors même qu'il est inondé, il rend 70 pour 100 ; il tient très-peu de place, les turbines ont en outre la propriété de transmettre une grande vitesse. On est sur le point d'établir dans la Forêt-Noire une turbine qui aura 55 centimètres de diamètre ; elle sera mue par une chute d'eau de 100 pieds ; elle donnera une force de 80 chevaux.

Il est près de cinq heures, la séance est levée.

SÉANCE DU JEUDI 14 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

La séance est ouverte à trois heures.

M. le secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance de la veille ; il est adopté.

MM. les secrétaires lisent les procès-verbaux des séances qui ont eu lieu dans les sections.

Des vœux sont proposés au Congrès par les cinquième et sixième sections ; ils vont lui être soumis.

M. de Caumont a la parole. Il expose les résultats de la séance de la commission permanente qui a eu lieu la veille. Plusieurs villes ont été indiquées pour lieu de réunion du Congrès, notamment Strasbourg, Dijon, Besançon et Clermont-Ferrand. Les trois premières n'ont pas de représentans, la quatrième, au contraire, demande cette faveur avec instance. Des lettres ont été adressées par M. le maire de Clermont, par M. le comte de Montlosier, président de l'académie de cette ville, et par MM. Lecoq et Bouillet.

Il soumet au Congrès l'arrêté rédigé par la commission centrale, pour la tenue du prochain Congrès, et la publication du compte rendu des travaux de la cinquième section. Il est conçu en ces termes :

Art. 1er. La sixième session du Congrès scientifique de France s'ouvrira à Clermont, département du Puy-de-Dôme, dans la première quinzaine du mois de septembre 1838.

Art. 2. Le Congrès sera divisé en six sections qui porteront, comme à la cinquième session, les dénominations suivantes :

1° Sciences naturelles.

2° Agriculture, industrie et commerce.

3° Sciences médicales.

4° Archéologie et histoire.

5° Littérature et beaux-arts.

6° Sciences physiques et mathématiques.

Art. 3. Sous aucun prétexte, il ne pourra être apporté de changemens à ces divisions.

Art. 4. M. Le Coq, professeur d'histoire naturelle à Clermont, est chargé de remplir les fonctions de secrétaire général de la sixième session, en s'adjoignant M. Bouillet, inspecteur des monumens historiques du département du Puy-de-Dôme.

Art. 5. La convocation pour le prochain Congrès sera faite au moyen d'une circulaire écrite par le secrétaire de la sixième session. Cette circulaire sera adressée directement, par M. Le Coq, aux savans du centre et du midi de la France, où le Congrès ne s'est point encore assemblé.

Dans le reste du royaume, elle sera envoyée par l'intermédiaire des secrétaires généraux des précédentes sessions, savoir :

Par M. de Caumont, dans les départemens de la Seine, de Seine-et-Oise, de l'Oise, de Seine-et-Marne, de la Somme, de la Seine-Inférieure, de l'Eure, du Calvados, de l'Orne, de la Manche, d'Ille-et Vilaine, des Côtes-du-Nord, du Finistère, du Morbihan, de la Loire-Inférieure, les îles de Jersey ;

Par M. de la Fontenelle, dans les départemens de la Vendée, de la Charente-Inférieure, des Deux-Sèvres, de la Vienne, de la Charente, de Maine-et-Loire ;

Par M. de la Saussaye, dans ceux de Loir-et-Cher, de la Sarthe, de l'Eure-et-Loir, du Loiret, d'Indre-et-Cher, d'Indre-et-Loire, de la Nièvre ;

Par M. de Givenchy, dans ceux du Pas-de-Calais, du Nord, de l'Aisne, des Ardennes et de la Belgique;

Par M. Victor Simon, ceux de la Moselle, de la Meuse, de la Meurthe, des Vosges, de la Haute-Marne, de la Haute-Saône, de la Côte-d'Or, de l'Aube, du Doubs, des Haut et Bas-Rhin, et dans la Prusse rhénane.

Art. 6. Les commissaires ci-dessus désignés ne pourront envoyer aucune invitation hors la circonscription attribuée à chacun d'eux.

Art. 7. Nul ne pourra être admis à se faire inscrire au nombre des membres de la sixième session, s'il n'est porteur de sa lettre de convocation.

Art. 8. M. le secrétaire général du Congrès de 1837, s'occupera immédiatement de la publication du compte rendu de ce Congrès, de concert avec MM. les présidens et secrétaires des sections, en résidence à Metz, qui formeront avec lui le comité de publication. Le volume sera tiré à 1000 exemplaires.

Art. 9. Cette commission est chargée de revoir les mémoires lus dans les séances; elle choisira ceux qui lui paraîtront les plus importans, et pourra n'imprimer que par extrait ou supprimer tout-à-fait si elle le juge convenable, les mémoires présentés pendant la session, lors même que l'impression en aurait été demandée par une section, ou que la lecture en aurait été faite en séance générale.

Art. 10. La même commission présidera à la distribution du compte rendu, dont 100 exemplaires au moins et 150 exemplaires au plus, seront adressés, au nom du Congrès, aux académies et sociétés savantes de France. La commission prononcera sur toutes les difficultés qui pourraient s'élever ultérieurement; elle donnera au secrétaire général chargé des préparatifs de la sixième session,

tous les renseignemens qu'il pourra réclamer, en un mot, elle sera investie des mêmes attributions que le Congrès qu'elle représentera jusqu'à la publication du compte rendu de la cinquième session.

Cet arrêté est mis aux voix, et la société l'adopte dans son entier. Deux copies de ce programme seront envoyées l'une à M. le maire de la ville de Clermont, l'autre à M. Lecoq, secrétaire général.

M. Lejoindre lit en son nom et en celui de M. le Masson, un mémoire relatif au perfectionnement de la navigation de la Moselle. Cette lecture est suivie d'applaudissemens qui sont un juste hommage rendu à ces deux savans ingénieurs.

Le même membre dépose sur le bureau un vœu conçu en ces termes :

« Le Congrès appelle l'attention des physiciens et des » ingénieurs sur ce fait, que le cours des rivières à lits » affouillables se trouve divisé naturellement et d'une » manière à peu près permanente en parties profondes ou » biefs consécutifs d'une certaine étendue, séparées par » des bancs de graviers ou hauts fonds d'une étendue » beaucoup moindre et au-dessus desquels la hauteur » d'eau est très-faible par rapport à celle des biefs con- » tigus.

» Rechercher les causes naturelles de cette division, » celles de la permanence des emplacemens des hauts » fonds et les rapports qui peuvent exister entre ces em- » placemens et la position des anses ou érosions alter- » natives de l'une et l'autre berges de la rivière. »

Le Congrès s'associe à ces vues d'utilité publique par un vote unanime.

M. le président donne lecture du vœu émis par la

cinquième section ; il est rédigé dans les termes suivans :

« Que le temps qui est consommé à l'étude du latin » et du grec soit considérablement réduit non par l'a- » bandon partiel de ces langues, mais au moyen de meil- » leures méthodes.

» Que dans le plan des études secondaires soit compris :

» 1° L'étude réelle de celles des langues modernes qui » offrent le double avantage de posséder une littérature » riche et de faciliter nos relations avec des nations voi- » sines.

» 2° Des notions élémentaires des diverses sciences, » en plaçant, en premier ordre, celles dont la connais- » sance nous est utile, soit pour nos intérêts particuliers, » soit pour rendre service à nos semblables. »

Cette section demande que cette question soit examinée de nouveau au prochain Congrès, relativement aux détails d'application, et que, dans l'intervalle, elle soit étudiée d'une manière plus approfondie, afin qu'elle puisse être résolue plus complètement.

Enfin, elle émet le vœu « que le gouvernement, par » des dispositions plus ou moins analogues à celles que » fournit la législation anglaise, mette les enfans des fabri- « ques en situation de recevoir le genre d'éducation dont » ils ont besoin. »

Ces vœux sont adoptés.

M. Morin monte à la tribune et lit un mémoire sur un dynamomètre qu'il a perfectionné ; il en donne la description et indique les avantages qu'il présente. Il s'excuse d'avoir plusieurs fois occupé l'assemblée de choses très-sérieuses ; mais l'homme qui se livre tout entier à l'étude se sent invinciblement entraîné ; l'amour de la science lui fait voir le doigt de Dieu. Des applaudissemens unanimes manifestent à M. Morin combien toute l'assemblée

attache de prix aux diverses communications qu'il a bien voulu lui faire.

Le même membre demande la permission de traduire une note que M. Withwel lui a remise, et qui a pour objet de faire connaître l'invention d'un télégraphe galvano-électrique.

Cette invention, infiniment supérieure à tout ce qui est connu, peut donner le moyen de communiquer instantanément à une centaine, à un millier de lieues. Il a l'avantage de pouvoir entretenir la correspondance en tout temps ; au moyen de notes, on aurait un vocabulaire déterminé ; ces notes seraient transmises au moyen d'un clavier semblable à celui d'un petit piano. Dans ce télégraphe, une légère pression donne l'indication au correspondant et à l'écrivain ; les signes se dessinent sur une tablette où l'aiguille les trace comme le serait de la musique devant le piano. On peut employer plusieurs aiguilles qui, par des combinaisons binaires et ternaires, donneront un vocabulaire très-riche. Comme les communications ne seraient pas continuelles et qu'on aurait à craindre que l'opérateur ne s'endormit, il s'y trouve joint un réveil égal à une petite cloche ou grosse horloge, qui communique aux deux points, et donne l'assurance que le correspondant porte attention. Les difficultés ont donc été surmontées. Cet instrument, une fois établi, surpassera tout ce que l'on aurait pu imaginer. Le vent sera un paresseux messager en comparaison de la célérité de cet instrument.

M. le président prie M. Morin d'être l'organe du Congrès près de M. Withwel, et de le remercier d'une si intéressante communication à laquelle tout le Congrès applaudit.

M. de Romécourt s'étonne que l'on n'ait pas reçu

communication d'une invention aussi intéressante, par la société royale de Londres ou par le gouvernement anglais. M. Morin répond que les expériences ont été faites, et que la découverte est du plus haut intérêt.

M. Stoffels lit un mémoire sur le principe de la science.

M. Blanc lit une pièce de vers intitulée Une Nuit.

L'assemblée témoigne le vif intérêt qu'elle a pris à ces deux communications.

M. le président met aux voix un vœu émis par la troisième section, tendant à obtenir des dispositions réglementaires sur la vaccine; il est adopté à l'unanimité.

La séance est levée à cinq heures et demie.

SÉANCE GÉNÉRALE DU VENDREDI 15 SEPTEMBRE.

Présidence de M. de Villeneuve-Trans.

La séance est ouverte à trois heures.

M. le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance de la veille; il est adopté.

Messieurs les secrétaires lisent les procès-verbaux des séances de leur section.

M. Morin lit le procès-verbal de la sixième section en remplacement de M. Boileau empêché. M. le secrétaire de la quatrième section expose que celle-ci l'a chargé d'exprimer à MM. les présidens et vice-présidens leurs remerciemens pour la manière pleine d'urbanité et de convenances dont ils ont dirigé les séances générales.

M. le président donne communication du vœu émis par la première section, ayant pour but d'engager les naturalistes des départemens de l'est à se concerter pour former des catalogues de ce que l'on trouve dans les contrées qu'ils habitent.

Ce vœu est adopté unanimement.

M. le secrétaire général communique une liste d'ouvrages offerts au Congrès. Il donne ensuite lecture du procès-verbal de la course géologique et archéologique qui a eu lieu le 11 septembre ; en voici le résumé. Le nombre des membres qui y prirent part était de 40. Le départ eut lieu à cinq heures et demie du matin. Cette société se dirigea sur Jouy, où elle visita les restes des arches de l'aqueduc qui conduisait à Metz, les eaux du ruisseau de Gorze. Elle apprit avec plaisir que les restes de ce grand monument sont placés actuellement sous le double protectorat du gouvernement et du département. De ce point, elle s'achemina vers le sommet du coteau de Châtel-Saint-Blaise. M. Victor Simon fait remarquer que la base de cette localité est de *lias* et la partie supérieure de calcaire à *Pecten lens*, subdivision appartenant à l'oolithe inférieure. La société examina sur sa cime les restes d'un ancien château fort lorrain.

Après un repos de quelques instans, durant lequel la société se plut à admirer les effets d'un brouillard qui lui dérobait la vue des vallées de la Seille et de la Moselle, on s'achemina vers cette dernière rivière ; plusieurs membres se détachèrent pour aller voir des amas puissans de calcaire à polypiers descendu des sommités, où autrefois ils recouvraient le calcaire à *Pecten lens*. On traversa la Moselle, sur le pont suspendu, nouvellement établi vis-à-vis Novéant, on suivit, depuis ce village jusqu'à Gorze, un joli vallon arrosé par les eaux qui alimentaient autrefois l'aqueduc. Les environs de Gorze intéressaient les naturalistes et les archéologues sous plusieurs rapports. Le château de l'ancien abbé de Gorze fut visité le premier ; on vit avec regret que les sculptures intéressantes qu'il renferme ne sont nullement entretenues, de là on se rendit successivement à la roche

dite *Pucelle* que M. Bégin avait signalée comme ayant pu servir au culte des Druides; aux Bouillons, qui sont la source principale du ruisseau de Gorze; à l'entrée des eaux de ce ruisseau dans la partie de l'aqueduc qui est établie sous le moulin et qui se continue sous les maisons qui longent leur cours, et enfin à la belle fontaine de Parfond-Val, qui est presqu'aussi abondante que les sources des Bouillons.

La société ne quitta pas sans regrets ces lieux si poétiques pour gagner les hauteurs d'Ancy. Elle s'arrêta quelques instans à côté d'un monument élevé à la mémoire de saint Clément, à côté d'une pierre où, selon la tradition, ce saint s'agenouilla pour invoquer la puissance divine sur la ville de Metz, dont il fut le premier évêque. Les personnes qui n'avaient pas encore joui du coup d'œil ravissant que la vallée de la Moselle présente de ce point ne pouvaient s'arracher à ce site si plein d'intérêt; mais il fallait se rendre à la séance générale et l'on s'empressa de regagner Metz, après s'être arrêté un instant pour examiner les arches de l'aqueduc qui existent sur la rive droite de la Moselle, entre les villages d'Ars et d'Ancy.

M. l'abbé Chaussier donne lecture d'un mémoire sur la température intérieure de la terre.

M. Durutte lit un rapport sur l'état de la musique à Metz depuis Charlemagne jusqu'à nos jours.

Ces deux communications sont entendues avec beaucoup d'intérêt.

M. de Dumast a la parole pour une lecture de fragmens de son essai de traduction de psaumes en vers. Il s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

« C'est pour l'ordinaire, il faut l'avouer, une tâche fatigante et stérile que celle des traductions en vers : insignifiante et justement

dédaignée, si elle se borne à des efforts médiocres; laborieuse au dernier excès, si l'on veut la remplir en conscience; presque inutile la plupart du temps, et dont les résultats, même les plus estimables, ne méritent communément pas la peine immense qu'ils ont coûtée. Ou le public, en effet, ne désire connaître que le sens d'un poème: dans ce cas, il lui suffit d'une version en prose; ou bien il veut en savourer les beautés: alors ce qu'il préfère est de les aller chercher dans l'original.

» S'il y avait quelque chance probable d'exceptions à cette règle si décourageante, ce serait pour des dithyrambes qui, par leur vigueur et leur pompe, semblent exiger impérieusement le langage rythmique, et dont pourtant le texte primitif est difficile, obscur, contesté même, en sorte que sa lecture demeure le partage de trop peu de lecteurs privilégiés. Ce serait pour des chants animés, qui ont plus de fond que de forme, et dont la supériorité consiste dans les sentimens, les pensées et les images, plutôt que dans la cadence et la mélodie des paroles. — Un écrivain chez qui la perfection du style est le mérite principal, perd tout à sortir de sa langue; et voilà pourquoi, par exemple, de l'inimitable Virgile, on n'a pu faire, avec beaucoup de talent, que des traductions assez pâles. Il n'en est pas ainsi des auteurs orientaux, chez qui l'écorce, en général plus négligée, tient faiblement à la substance même, et dont les mots, liés avec moins d'art, peuvent, pour peu qu'on soit habile, être remplacés par ceux d'un autre peuple, sans que ce changement d'idiôme fasse périr la poésie de la phrase.

» De telles réflexions semblent s'appliquer surtout aux *cassidés*, aux *câlas* des arabes, et aux *mizmors* des hébreux. Quant aux premiers, cependant, c'est-à-dire aux productions du génie arabe, l'homme qui veut les traduire en vers, y rencontre, dans l'extrême incohérence des idées, dans leur manque total de suite, un genre d'obstacle presque invincible. A cet égard, il faudrait pouvoir entrer, comme nous l'avons fait une fois devant l'académie de Nancy, dans quelques détails, assez curieux peut-être, mais que nous interdit la nécessité d'être court. Pour les seconds, c'est-à-dire pour les cantiques ou psaumes des Hébreux, il est possible, selon nous, quoique très-difficile, de les faire passer avec succès dans notre langue poétique. *Avec succès*, nous entendons par là, d'une manière naturelle, correcte, et cependant fidèle; d'une manière qui n'ait rien d'étrange, quoiqu'en gardant la couleur étrangère; d'une manière qui, sans jamais tomber dans le bizarre, à plus forte raison dans le baroque, laisse

apercevoir les allures orientales, et marche appuyée sur une exactitude sinon absolue, du moins habituellement égale à celle qu'on a coutume d'apporter dans les traductions versifiées des auteurs grecs et latins.

» Eh bien, messieurs (sans vouloir ici jeter, sur des poésies modernes, les unes brillantes, les autres recommandables, un blâme injuste, et qui surtout nous siérait personnellement fort peu), ce problème n'a pas encore été résolu en France, disons plus : il n'a pas encore été sérieusement abordé. Ce que nous connaissons de mieux, en fait de tentatives approchantes, quelque beau qu'on puisse le trouver comme ouvrage, nous semble d'une insuffisance extrême comme miroir ou reproduction ; car tout y fourmille d'anachronismes, dans les termes et les pensées. En général, on y a fait abstraction de l'individualité de David : homme de chair et d'os, cependant ; personnage simple, antique, pareil sous une foule de rapports aux héros d'Homère ; prince qui fut la figure du Messie, mais non pas le Messie lui-même, et à qui l'on prête partout fort mal à propos, un langage clairement chrétien, postérieur de mille ans à son époque ; un langage qu'il a tenu quelquefois, j'en conviens, mais rarement, par intervalles, et dans des passages célèbres, pleins de l'esprit de l'avenir. — Certes, messieurs, il y a eu d'admirables vers composés sur les psaumes ou à leur occasion ; mais David, le pasteur, le guerrier, le roi, l'élu souvent encore terrestre, le héros tour à tour fort et faible, tantôt prophète et tantôt simple chantre, mais David le poète et l'homme réel, n'a pas encore été traduit.

Il est pénible d'avoir à émettre une opinion qui peut sembler paradoxale, ou tout au moins un peu tranchante ; et cependant, messieurs, elle n'offre cette apparence que faute de développemens. Si le temps nous permettait de vous soumettre un examen approfondi de la question, vous verriez, de vos yeux, à quel point on s'est écarté en ceci de la vérité de costume, et combien on fait parler à faux le successeur de Saül, le père de Salomon. Il nè nous serait malheureusement pas possible d'excepter de ce grave défaut un de nos meilleurs classiques, Jean-Baptiste Rousseau, chez qui nous aurions à vous montrer mille expressions, mille détails de style, qui, placés dans la bouche et d'un israélite et d'un contemporain des Ajax, forment, soit quant au pays, soit quant au siècle, d'impardonnables contre-sens. Jusqu'à présent un seul poète, messieurs, a su faire entendre en bon français des accents justes de bon hébreu ; et cet homme qui, pour n'avoir fait que des chœurs et non pas des odes, ne doit pas moins être appelé le prince de nos lyriques, cet homme c'est celui devant lequel

il faut se courber d'autant plus bas qu'on a étudié et compris davantage; vous le nommez avec moi, c'est JEAN RACINE. S'il avait voulu traduire les psaumes, tout serait dit; rien ne nous resterait à faire.

» Messieurs, la franchise sans réserve que nous venons de mettre à signaler les défauts de nos prédécesseurs, même les plus illustres, serait de notre part un bien mauvais calcul, si le calcul y était entré pour quelque chose; car c'est vous avoir engagés, dans le cas où nous oserions vous faire entendre de nos vers, à les juger avec plus de sévérité. Il faut, cependant que, par trois échantillons, de caractères differents, pris l'un dans le genre pieux ou solemnel, l'autre dans le genre brusque ou militaire, le dernier dans le genre tendre et gracieux, nous cherchions à vous faire sentir notre manière de concevoir une traduction de David, et la nature des essais qui nous paraissent devoir être tentés pour joindre aux exigences de la langue et de la raison française, un degré de fidélité orientale réputé à tort impraticable. Nos justes appréhensions, nos craintes trop bien fondées, doivent céder ici à un intérêt plus grand, à celui de l'art et de la vérité. Puisque nous y avons immolé, quoiqu'à regret, la gloire d'autrui, à plus forte raison devons-nous y faire le sacrifice entier de notre amour-propre. »

Élevant alors la voix, M. de Dumast a lu, pour exemple du premier genre, le *Te decet, Deus, hymnus in Sion;* du second, le psaume *Exaudiat,* et du dernier, le *Dominus regit me.* Voici, faute de place, le premier seulement de ces morceaux; quoique le moins littéral des trois.

PSAUME *Te decet hymnus* *.

Ils vous sont dus, seigneur, les hymnes de victoire,
Les chants sacrés d'amour et d'admiration.
C'est à vous d'agréer, du seuil de votre gloire,
L'hommage qu'Israël vous offre dans Sion.
Oh! recevez ma prière fervente,
Avant le jour de deuil et d'épouvante

* Les psaumes de M. de Dumast ne sont exclusivement composés ni sur le texte hébreux actuel, ni sur les Septante, la Vulgate ou aucune autre version antique, adoptée par lui comme indice de l'état du texte au siècle où les interprètes ont écrit; mais sur un mot-à-mot latin qu'il rédige lui-même, par voie de recherches électiques, et qu'il se propose de publier en regard de sa traduction en vers.

Où devant vous toute chair paraîtra !
De nos forfaits contre nous la voix tonne;
Mais l'éternel est un roi qui pardonne,
Et sur Jacob sa bonté s'étendra.

Heureux celui, mon Dieu, qui, choisi par vous-même,
De votre sanctuaire habite les parvis,
Et, dans votre maison, comblé des biens qu'il aime,
Voit l'équité d'en haut charmer ses yeux ravis !
Heureux qui suit vos volontés certaines,
O vous, l'espoir des peuplades lointaines
Qu'ignore encor la nef des matelots;
O vous, de qui la force calme et pure,
Des nations comprime le murmure,
Comme des mers elle appaise les flots!

Un temps, un temps viendra, qu'au bruit de vos merveilles
Des peuples inconnus tomberont à genoux,
Et, fiers de partager vos bontés sans pareilles,
De l'aurore au couchant vous prîront avec nous.
En tous climats, jusqu'aux bornes du monde,
Vous aurez fait couler l'urne féconde
De ces faveurs qui descendent des cieux;
Et votre pluie, en visitant la terre,
Aura gonflé le froment salutaire
Qui lui prépare un pain délicieux.

Enivrez ses sillons, multipliez ses gerbes,
De son sein réjoui fécondez les trésors.
Déjà je vois au loin, roulant des flots superbes,
Votre fleuve en tous lieux se répandre à pleins bords.
Vous bénissez le cercle de l'année,
Qui, par vos dons, fertile et couronnée,
Du désert même a vu fleurir les champs.
Mille troupeaux y paissent la verdure;
Votre nom règne, et toute la nature
Joint son hommage et sa voix à nos chants.

Gloire au père immortel *, au fils, dont la clémence
A du pécheur contrit surpassé l'humble vœu ;
A l'esprit, qui, partout soufflant un zèle immense,
Vaincra le monde entier par des langues de feu ;
A la triade unique et souveraine,
Qui, des vieux temps faisant rouler la chaîne,
Daigna créer notre univers si beau,
Et dont l'éclat, qui ne connaît point d'ombre,
Resplendira, dans les siècles sans nombre,
Au front des Saints échappés du tombeau !

L'assemblée manifeste par de vifs applaudissemens son admiration pour cette partie de traduction dans laquelle on retrouve tout le beau de l'original.

M. de Caumont a ensuite la parole et s'exprime en ces termes.

« Les membres du Congrès scientifique de France, » étrangers au département de la Moselle, m'ont chargé » de remercier les habitans de Metz de l'obligeant ac- » cueil, de l'aimable hospitalité qu'ils en ont reçu et du » généreux concours qu'ils ont bien voulu prêter à la » consolidation de l'institution du Congrès.

» Nous n'oublierons jamais le temps heureux passé dans » les murs de cette cité, et pour que le souvenir d'une » si belle réunion survive à ceux qui ont eu le bonheur » d'en jouir, nous prions nos honorables confrères de la » ville de Metz, d'accepter cette médaille, et de la con- » server dans leurs archives comme un monument de l'u- » nion et du zèle éclairé qui a constamment animé cette » année les membres du Congrès scientifique de France. »

M. le Masson, en sa qualité de vice-président et habi-

* A la suite de chaque psaume, et quoique n'y appartenant pas, se trouve ajoutée, dans le rythme du morceau, la doxologie ordinaire de l'Eglise ou ce qu'on appelle communément le *Gloria*. Cette addition appartenant à des idées d'une autre époque que les hymnes davidiques; on est maître de la supprimer à la lecture.

tant de la ville de Metz, remercie messieurs les membres du Congrès au nom des membres de cette société qui appartiennent à cette ville.

M. de Villeneuve prononce le discours de clôture suivant :

MESSIEURS,

« Unir plus intimement entr'elles la plupart des nombreuses sociétés savantes répandues sur les divers points du royaume; compléter l'ensemble qui a pu leur manquer jusqu'à ce jour; exciter le zèle, l'émulation, au sein des localités demeurées étrangères au vaste mouvement intellectuel qui se développe en France comme en Europe; combattre le vieux préjugé que, hors la capitale, dont nous proclamons néanmoins la suprématie, tout est frappé d'ignorance, de stérilité ou d'inertie; s'affranchir collectivement du monopole et de la tutelle qu'elle prétend s'arroger sur les provinces, tandis qu'elle leur doit les plus brillans fleurons de sa triple couronne scientifique, littéraire et artistique; faire enfin un appel à toutes les spécialités du pays, telle est, vous ne l'ignorez point, la pensée dominante qui a présidé à la formation des Congrès scientifiques de France.

» Victorieux après quatre épreuves successives; presque revêtus de la sanction du temps, leur importance relative, leur utilité générale, seraient-elles encore un problème?

» Votre adhésion, votre présence, semblent en avoir donné la solution.

» En effet, méconnaître l'influence qu'ils peuvent exercer, serait mettre en question si l'union des forces n'accroît pas leur intensité; si les relations qu'elle établit ou facilite, n'augmentent pas sensiblement le ressort indivi-

duel des esprits ; ce serait presque dénier le besoin qu'éprouve l'homme de se communiquer à ses semblables.

» Il y a plus encore. « Si l'étude dans les livres est, comme dit Montaigne, un mouvement languissant et faible qui n'échauffe point, la conférence apprend et exerce en un coup. »

» Or, dans ces champs clos où l'on combat à armes courtoises, quoique souvent à outrance ; où tous se mêlent sans se confondre, l'esprit s'éclaire, le goût s'épure, la mémoire s'enrichit ou se ravive, et la supériorité, la haute puissance de la raison et du savoir parviennent toujours à se faire pardonner, puisqu'elles tournent au profit de tous ; sorte de pas d'armes littéraires, de tournois intellectuels, où toutes les idées généreuses se font jour, honorés comme jadis de la présence des dames, dont la gracieuse assiduité, les applaudissemens surtout, perpétuent la tradition des *doulces emprises qu'elles octroyoient aux mieulx jouxtant.* Pacifique institution appelée à ne produire que d'heureux fruits..... Vaste chaîne dont chaque anneau peut amener une découverte, un perfectionnement, quelquefois un bienfait.

» Ne pouvant même effleurer un sujet qui eût exigé de sérieuses méditations auxquelles il m'a été interdit de me livrer, et un loisir qui m'est refusé (ayant été loin de prévoir l'honneur que vous me destiniez), je ne passerai pas, toutefois sous silence, un des résultats précieux que me semblent devoir atteindre les Congrès scientifiques, si, comme nous en avons l'intime conviction, ils poursuivent leur féconde carrière.

» Je veux parler de l'adoption simultanée par les hommes laborieux et spéciaux, d'un plan uniforme pour les statistiques provinciales, d'après le système dont nous a exposé l'analyse, notre confrère M. de Caumont. Au sa-

vant qui a pris l'initiative dans la question de l'opportunité des Congrès, appartenait le droit de donner le précepte et l'exemple, ce qu'il a accompli avec bonheur, en achevant l'exploration d'une portion de la Normandie.

» Que cet exemple soit suivi sur les mêmes bases dans le même ordre, avec la même méthode, dans les provinces où siégeront les Congrès scientifiques, et avant vingt ans, nous pouvons le prédire, nul doute que la France ne soit dotée, non-seulement de tous les élémens nécessaires pour la formation d'une statistique complète, raisonnée, consciencieuse, de sa topographie, de son sol, de ses ressources, de son industrie, de son commerce, du véritable état de la science, mais encore de son histoire monumentale, et de l'ensemble de tous ses souvenirs nationaux.

» Et comme tout se lie, comme tout s'enchaîne dans la vraie science ; que rien ne peut lui demeurer étranger ou indifférent, ce vaste cadre comprendrait également les projets d'utilité générale ou locale ; exprimerait les vœux, les besoins du pays ; présenterait les catalogues des bibliothèques et des archives où gisent tant de précieux manuscrits, de chroniques, de chartes ; il indiquerait tout ce qui ressort du domaine de l'archéologie ; il reproduirait même les traditions orales, les légendes, jusqu'aux chants naïfs et leurs paroles incomplètes en patois du pays.

» Dès-lors, la science, « cette douce compagne des » voyages, » loin de marcher souvent en aveugle, se montrerait à la fois en conquérante et en conservatrice. Elle s'enrichirait en donnant, elle arracherait à la rouille des âges tout ce qu'elle menace d'anéantir, et elle n'aurait plus besoin d'efforts multipliés pour faire comprendre aux populations averties, que le respect porté aux débris

des vieux siècles, aux reliques d'une gloire ou d'une puissance évanouies, doit nécessairement s'allier avec la vénération inspirée par les monumens de la foi.

» Dès-lors aussi s'acheverait (et ce serait une belle destinée à accomplir) l'histoire générale de la France, toujours demandée, jamais obtenue, travail colossal, impossible sans le concours des Congrès, facile avec eux, car ils en auront fait germer partout, sur leur passage, la semence féconde.

» Honneur donc aux hommes de science et de cœur, de talent et de volonté, qui se mettront à l'œuvre nationale, et auxquels on n'a pas besoin de rappeler, que la persévérance est comme une seconde foi; elle transporterait des montagnes.

» Ils la possédaient ces savans bénédictins, édification du cloître, flambeaux de l'histoire, dont, il faut bien l'avouer malgré l'orgueil dédaigneux du siècle, nous ne sommes, sous plus d'un point, que la monnaie, s'il est permis de le dire, et au milieu desquels, malgré de nombreuses erreurs signalées, brillera toujours le gigantesque dom Calmet, que tout rappelle en Lorraine, entourés que nous sommes du fruit de ses veilles et de ses prodigieux travaux.

» Marchant vers le même but : découvrir et conserver; tous héritiers des vœux du célèbre abbé de Senones, et quelques-uns de son savoir, les laborieux coopérateurs des derniers Congrès ont vu leurs efforts couronnés d'un entier succès.

» Le cinquième serait-il demeuré en arrière? aurait-il marché dans une ligne décroissante? serait-il même mort-né, ainsi qu'on l'avait prédit? aurions-nous été destinés à assister à ses obsèques?

» Ici les faits seuls doivent parler. Je ne connais pas

de réponse plus logique, plus péremptoire, car s'adressant également à la bonne comme à la mauvaise foi, elle n'a nul besoin des artifices de la phraséologie.

» J'aurais donc voulu vous présenter un tableau rapide, mais fidèle, des travaux si variés qui ont rempli l'espace accordé à nos séances ; vous donner l'analyse de la foule de mémoires remarquables et lumineux, envoyés de toutes parts : des brillans morceaux historiques, de littérature ou de haute philosophie ; des dissertations curieuses sur l'état des arts dans le pays Messin ; indiquer la solution d'une grande partie des questions proposées ; vous retracer ces expériences si curieuses, si neuves, qui ont répandu tant d'intérêt sur les séances générales et particulières : reproduire les discussions animées, savantes, chaleureuses, qu'ont soulevées diverses questions de médecine, d'agronomie, de philologie, d'éducation publique ; vous offrir enfin, autant que possible, une sorte de résumé de la réunion de Metz.

» A défaut de cet exposé que j'avais sollicité des six sections et qui n'a pu être complété, j'en appellerai, Messieurs, à votre assiduité, à votre attention soutenue, à vos souvenirs, et vous attesterez certainement avec nous que, loin de déchoir, le cinquième Congrès scientifique a marché en voie d'ascension et de progrès.

» Le choix de la ville où il avait été convoqué paraissait d'avance d'un favorable augure, et l'on comprenait qu'il devait en rejaillir un éclat particulier sur ces fêtes de la science.

» A la fois guerrière et littéraire, savante et industrielle, la noble cité de Metz offre un mélange assez rare de monumens de tous les âges, d'établissemens du premier ordre, et de glorieux souvenirs. Comme Nancy, devant lequel périt Charles-le-Téméraire, à moins d'un siècle

d'intervalle, ses vieux remparts, défendus aussi par un prince lorrain (le petit-fils de René II), repoussèrent Charles-Quint et ses cent mille soldats; et ce revers, réveillant tout-à-coup César au milieu de ses rêves de monarchie universelle, le décida, dit-on, à déposer la couronne... Pour le descendant du duc de Bourgogne, pour le père de Philippe II, abdiquer l'empire, c'était plus que perdre la vie!

» Il était également heureux de pouvoir présenter pour modèle à la jeunesse studieuse, destinée à continuer des travaux auxquels elle s'associe, de lui proposer, dis-je, comme objet d'émulation, au sein de sa ville natale et en attendant que sa statue frappe les regards, cet Abraham Fabert, dont chaque grade fut le prix d'une belle action! Ce grand capitaine, « qui ne voulait pas mourir par pièces » pour toujours servir son pays, ne vit jamais ses jours dévorés par l'oisiveté, car il savait que la supériorité est fille du travail et de l'expérience. Homme rare, que son propre mérite éleva seul sous le règne absolu du grand roi! dont le plus soupçonneux des ministres, Mazarin, disait que : « s'il fallait se défier de lui, toute confiance serait détruite; » qui, pour le peindre d'un trait, vécut en héros et mourut à genoux, les yeux fixés sur son livre de prières. Haute et pure renommée! noblesse glorieuse, dont l'imprescriptible privilége a le don d'illustrer à la fois l'aïeul, le descendant et la cité qui fut son berceau!...

» A l'école de nombreux émules de Fabert et de Vauban, vieillis comme eux aux camps ainsi qu'aux études, cette jeunesse pleine d'avenir a pu se convaincre « que la science donne en peu d'années l'expérience des siècles; » elle a pu surtout apprendre l'art de discuter sans aigreur et sans pédantisme; de répandre de l'intérêt sur les questions les plus arides; d'unir l'originalité à la profondeur; d'embellir

même d'une grace toute française, les sciences qui en paraissaient le moins susceptibles.

» C'est avec une satisfaction égale, qu'on a vu se presser dans les mêmes rangs, les gardiens du sanctuaire, et ces lévites pleins d'instruction; touchante réunion, annonce des rapprochemens plus intimes, car on y vérifie mutuellement la portée du mot de Newton : « Le demi-savant peut douter, le vrai savant croit. » On y comprend mieux aussi que la vraie philosophie humaine, comme la philosophie religieuse, doit quelquefois se voiler, et « qu'il faut laisser » à Dieu cette nuit profonde où il lui plaît de se retirer » avec sa foudre et ses mystères ! »

» Grâce à l'esprit conservateur transmis et perpétué par les Congrès scientifiques, il est permis d'espérer que désormais le vrai goût monumental se nationalisant de jour en jour, n'aura plus à déplorer de nouvelles dégradations des monumens des arts, de honteuses mutilations, d'inconcevables transformations, de prétendus embellissemens, ni surtout les étranges réparations que l'ignorance leur fit subir plus d'une fois.

» Comment pourrait-on méconnaître entre autres, la magie de l'architecture chrétienne dans toute sa pureté, en face de cette merveilleuse et poétique cathédrale, dont les Messins sont si justement fiers ! placée si heureusement devant nos regards, comme pour nous donner à la fois la mesure du génie du moyen âge et l'éclatante preuve de la toute-puissance d'une foi vive et incessante ! qui nous montre comment l'artiste faisait jaillir la vie de la pierre, la spiritualisait en quelque sorte, et semblait vouloir l'élancer jusqu'à la Divinité elle-même ; dont les vitraux légendaires aux furtives lueurs, aux fantastiques effets, excitent si profondément la jalouse admiration de notre siècle ; qui enfin, Messieurs, semble dévoiler pour ainsi dire le but

moral, élevé de toutes les réunions d'hommes vraiment éclairés : qu'employer les sciences, les trésors de l'intelligence au perfectionnement de l'humanité, c'est rendre le plus solennel hommage à la religion « cet aromate précieux qui empêche la science de se corrompre, » ou plutôt, foyer vivifiant, éternel, d'où elles émanent toutes !

» La poésie, fille aussi de la religion, toujours fidèle au poste d'honneur, ne pouvait le déserter en Lorraine, la patrie des Saint-Lambert, des Vannoz-Sivry, des Amable Tastu, etc. Vous avez déjà entendu ses harmonieux préludes ; elle fait vibrer l'antique, la sainte harpe du psalmiste ; elle se chargera encore de notre adieu.

» Aurai-je besoin de dire, Messieurs, que j'accomplis avec un sentiment pénible le devoir d'annoncer que nos travaux collectifs sont terminés ! que cette association si courte a atteint son terme !

» Mais si elle a fui avec la rapidité de tout ce qui est jouissance humaine, il n'en sera point ainsi des souvenirs qu'elle nous lègue ; elle aura fondé des liaisons d'estime, établi des relations, des correspondances fructueuses ; fait naître même de durables amitiés, et le silence du cabinet comme les travaux agricoles et industriels, y puiseront encore de l'utilité et du charme.

» Si personnellement nous devons emporter un sentiment plus particulier de reconnaissance, nul d'entre nous ne saurait oublier l'indulgence accordée au bureau central, le concours dont on l'a entouré, la cordiale hospitalité, l'accueil plein d'urbanité, de courtoisie, de la cité de Metz, et l'administration départementale et municipale a une large part dans ce tribut de gratitude.

» Nancy, l'ancienne rivale, mais mieux encore la sœur de Metz, représentée par une députation de l'académie

de Stanislas, dont le digne président * a si honorablement, si hautement soutenu la renommée, est venu s'associer aux travaux de la glorieuse capitale de l'Austrasie et des Trois-Évêchés, applaudir à ses efforts, jouir de ses succès ; elle aussi, conservera de cette confraternité rajeunie et cimentée de nouveau, le même précieux souvenir que nos savans confrères d'outre-Moselle et de la Grande-Bretagne.

» Cet adieu qu'il faut enfin prononcer, est du moins tempéré par la certitude d'un rendez-vous annuel. L'appel donné par la Neustrie, auquel les départemens de la Flandre, du Poitou, du Blésois ont déjà répondu, l'Auvergne le fait entendre aujourd'hui. C'est donc à Clermont-Ferrand que se réunira, dans la première quinzaine de septembre 1838, le sixième Congrès scientifique de France.

» Que vos futurs travaux, Messieurs, soient un éclatant démenti adressé à ceux qui persisteraient à méconnaître les fruits que doit porter l'arbre naissant, mais vivace des Congrès. Que ces utiles associations soient toujours dirigées dans le même esprit, sans cesse animées de l'amour désintéressé de la vérité, et nous emporterons la certitude que leur mission, dont nous sommes cependant loin de vouloir exagérer l'importance, n'aura été ni frivole, ni stérile, ni indigne de la France provinciale. »

Après ce discours qui a produit sur l'assemblée une vive émotion, M. de Saint-Vincent a la parole pour la lecture d'une pièce de vers, intitulée : Adieux au Congrès.

Après cette lecture, si convenable pour la circonstance, et qui excite vivement la sensibilité de l'assemblée, M. le

* M. Guerrier de Dumast.

président annonce la clôture de la session. Les membres du Congrès, en se séparant, expriment le regret de voir se dissoudre une assemblée, dans laquelle il a régné une harmonie si parfaite et un zèle si soutenu.

Signé le marquis DE VILLENEUVE-TRANS, président;
DE CAUMONT, LE MASSON, vice-présidens,
et VICTOR SIMON, secrétaire général.

MÉMOIRES ET PIÈCES

DONT LE CONGRÈS A VOTÉ L'IMPRESSION.

PREMIÈRE SECTION.

CONSIDÉRATIONS

SUR LA PREMIÈRE QUESTION DE GÉOLOGIE INDIQUÉE AU PROGRAMME DU CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE METZ ; *SAVOIR :*

Comment ont pu se former les escarpemens que l'on remarque aux limites de plusieurs formations et de plusieurs divisions de formations ?

Par M. HOLANDRE.

Le département de la Moselle et celui de la Meuse, offrent plusieurs de ces formations ou parties de formations qui se terminent par des escarpemens considérables ; telle est celle du calcaire corallien qui, dans le Verdunois, forme, du côté de la Woivre, une suite de côteaux élevés et à pentes raides ; telle est aussi dans les environs de Metz la formation oolitique, ou système inférieur oolitique, qui se présente en côtes escarpées tout le long de la rive gauche de la

Moselle et le long du bassin de la Seille, où ils paraissent former la limite de ce terrain.

En examinant l'ensemble de ces escarpemens, ils m'ont paru être formés par érosion et entièrement dus à l'action des mers de l'ancien monde et des courans diluviens, qui, en creusant et approfondissant nos vallées, ont rongé et emporté sur une assez grande surface, les parties qui limitaient dans le principe ces terrains, et ont formé de véritables falaises, en laissant toutefois subsister quelques lambeaux en forme d'îles, qui attestent leur étendue primitive. En effet, si après avoir visité les hauteurs d'Ars et de Novéant, par exemple, où l'on voit affleurer en bancs assez puissans les étages moyen et inférieur de notre système oolitique, nous nous transportons de l'autre côté de la Moselle, sur les côtes de Saint-Blaise, de Sommy et de Corny, nous y retrouvons les mêmes terrains, mais moins développés. De ces hauteurs, nous apercevons au levant, à quelques lieues de l'autre côté de la Seille, la côte de Delme, dont le sommet est encore recouvert par ce même calcaire subcompacte à polypiers, passant à l'oolite ferrugineuse et recouvrant les marnes supérieures du lias. (Profil n° 1, ci-joint.)

On peut donc conclure que ces différens points de notre groupe oolitique, formaient un banc continu, diminuant d'épaisseur vers ses limites, qui, dans l'origine, s'étendaient beaucoup plus loin sur la formation du lias, et se terminaient sans escarpement, à la manière des formations qui le suivent. La ligne ponctuée du même profil, indique la disposition primitive et présumée de ces terrains.

Il est à remarquer que les escarpemens de l'oolite ne forment pas la moitié supérieure des côteaux de la Moselle; le lias avec ses marnes en occupe au moins la moitié inférieure; ainsi c'est la même cause qui a produit les escarpemens de l'un et de l'autre terrain.

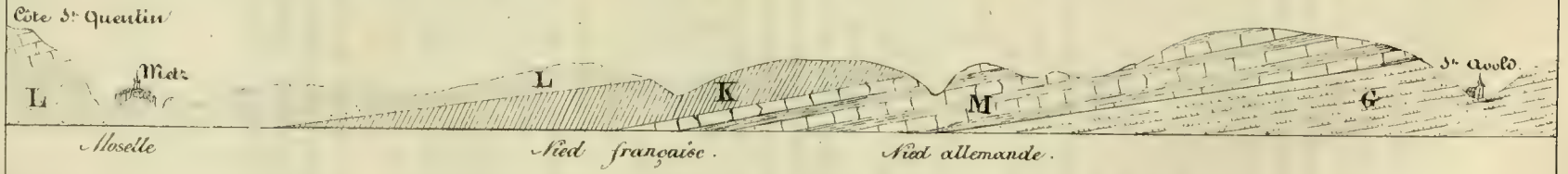
Si nous nous transportons sur les côtes de la Woivre, nous y trouvons la même disposition dans le calcaire corallien qui borne cette plaine à l'ouest en escarpemens considérables, depuis Apremont et au-delà, jusques Damvillers; le calcaire corallien y repose aussi sur un massif argileux qui représente le terrain oxfordien, ou argiles d'Oxford. On y voit de même que pour l'oolite inférieure, la formation corallienne interrompue par des vallées et se retrouver par lambeaux sur d'autres élévations plus ou moins éloignées, telles que la côte de Monsec, vis-à-vis les escarpemens coralliens de Bussières et d'Hattonchatel, etc.

Le fond de la plaine de Woivre, où sont situés les villages de

Coupes ou profils des terrains des environs de Metz.

PROFIL N°. 1.

PROFIL N°. 2.



C' Cornbrash et Bradford Clay. O. Oolite. L. Lias. K. Keuper ou marnes irisées. M Muschelkalk. G. Grès bigarré.

1

Lith. de Dupuy, à Metz.

Bonzée, de Frésnes, de Champlon, de Marchéville, etc., offre sur une grande étendue un banc puissant de grèves ou graviers; ces graviers sont formés de fragmens arrondis et plus ou moins volumineux du même calcaire corallien qui borne la plaine, et l'on peut y remarquer des débris de coquilles fossilles propres à cette formation. Cette plaine a donc dû être un vaste bassin ou mer dont les eaux ont rongé en falaises les limites du terrain corallien et le terrain oxfordien, et ont étendu en bancs presque horizontaux, les débris qui n'ont pû être emportés, dans les dépressions des marnes oxfordiennes qui occupent le fond de la plaine.

On peut se faire une idée de ce travail des eaux, en considérant les falaises qui forment les côtes de l'ouest de la France; d'après des observations exactes, on a reconnu que les eaux de l'océan rongent ces côtes petit à petit, en les rendant plus escarpées, et que des points remarquables autrefois, avaient entièrement disparu; mais l'ouvrage des eaux des mers actuelles est peu de chose dans l'espace d'un siècle, en comparaison de ce qu'ont pu opérer les eaux tumultueuses de l'ancien monde, sur des terrains qui étaient probablement encore dans un état de mollesse et dont les couches pierreuses n'avaient pas acquis cette solidité que nous leur voyons aujourd'hui.

Si l'on fait attention à la manière dont les formations secondaires de nos pays se recouvrent les unes les autres, en s'enfonçant du côté de l'ouest et présentant leurs bords au jour du côté de l'est sur une assez grande étendue, on conçoit que les grands courans qui les ont sillonnés et creusés du sud au nord, pour s'y frayer un passage, ont dû nécessairement y former des escarpemens sur leur rive gauche, lorsqu'elles les ont attaquées vers les bords, puisque l'épaisseur de ces formations augmente de ce côté. (Profil n° 2.)

Il en est de même des autres formations secondaires que l'on voit sortir les unes au-dessous des autres, si l'on vient de Paris jusqu'à la Sarre; ainsi après avoir passé le terrain de craie, on voit paraître au jour les grès verts qui sont en escarpemens dans les environs de Sainte-Menehould; puis on trouve les escarpemens coralliens dans le département de la Meuse; ceux du système inférieur oolitique bordant le bassin de la Moselle, et enfin les escarpemens du grès bigarré à la rive gauche de la Sarre.

L'inclinaison vers l'ouest de tous ces terrains paraît être due à une action soulevante, telle que celle qui a produit le grand soulèvement des Vosges, celles des masses porphyriques ou autres des pays au-delà de la Sarre; mais on ne peut pas dire cependant que les

escarpemens de nos terrains ont été formés par rupture, comme dans les montagnes du Jura, où l'on voit des escarpemens opposés des groupes coralliens et oolithiques qui présentent les mêmes couches, rompues et divisées par les soulèvemens.

On remarque dans les environs de Metz des collines élevées en forme de promontoires ou d'îles, dont les couches calcaires de leur sommet sont renversées et bouleversées, telles que les côtes de Saint-Blaise et de Sommy; il ne me paraît pas étonnant que leurs couches soient ainsi dérangées, puisque ces collines étaient exposées des deux côtés à l'action réunie des grands courans qui occupaient, aux époques diluviennes ou dans les cataclysmes de l'ancien monde, les vallées de la Moselle et le bassin de la Seille.

Après cette lecture, M. Chaussier a ajouté :

Messieurs,

J'avais préparé quelques considérations sur cette première question du programme. Mais M. Holandre, en ayant, dans son mémoire, développé une partie beaucoup mieux que je ne l'aurais fait, je me bornerai à vous lire la fin de mon travail, qui établit la différence entre mon opinion et celle de ce savant. M. Holandre suppose que toutes les couches des diverses formations se sont déposées de manière à affleurer le sol sans laisser de dépression aux limites des formations; il me semble nécessaire cependant d'admettre aux limites de celles qui se terminent par un escarpement, une dépression préexistante aux grands cours d'eau qui ont opéré l'érosion, et dans laquelle ils ont dû trouver un lit déjà tout préparé; comment admettre en effet que ces cours d'eau aient si exactement coincidé avec les limites d'une formation, et se soient en quelque sorte promenés autour de ses bords, s'il ne se fût trouvé à son contour une dépression et un lit déjà tout formé. Or, voici comment j'expliquerais l'existence de ces dépressions.

On peut supposer qu'à l'époque qui a été la fin d'une formation et le commencement de la suivante, les mouvemens du sol aient amené un léger retrait des eaux; en sorte qu'elles auront laissé à découvert une partie de la formation terminée, qui n'aurait point été recouverte par la formation suivante. Ainsi la zône de lias qui se montre au jour, y aurait été laissée dès l'origine par le retrait des eaux et n'aurait jamais été recouverte par l'oolite. La mer, après avoir ainsi abandonné une partie de son lit aurait déposé la formation suivante, et à mesure que son fond se serait élevé elle aurait poussé, sur ses rivages, des

dunes qui auraient dépassé et protégé les parties régulièrement stratifiées ; ces dunes en s'élevant auraient produit un talus du côté opposé au lit de la mer, et auraient formé une digue assez puissante pour arrêter les vagues et empêcher les eaux de la mer de s'étendre de nouveau sur la formation abandonnée et dont le niveau serait ainsi demeuré plus bas que celui de la mer.

Cet état de choses aurait persévéré jusqu'à un nouveau retrait des eaux, et la formation qui en serait résultée aurait obtenu une puissance proportionnelle à la durée de cet état et à l'énergie des forces qui auraient concouru à sa production. La dépression ainsi formée par le talus des dunes et l'inclinaison des couches sur lesquelles on suppose ces dunes déposées, auraient enfin, dans les grandes inondations, fourni un lit tout préparé et l'écoulement des eaux. Mais ces grands cours d'eau ont dû bientôt diviser et dissoudre les parties meubles des dunes, s'en charger, les charier dans les mers pour concourir à la formation de nouvelles couches, et laisser ainsi à nu de grandes coupes des parties régulièrement stratifiées sous les eaux marines ; ils ont dû attaquer même le bord des couches solides, qui, aux limites de la formation devaient avoir moins d'homogénéité et moins de consistance que les parties de ces couches qui avaient été déposées sous une mer plus profonde, et par conséquent hors de l'influence de l'agitation des flots qui durent troubler la formation des parties littorales.

Ainsi s'explique comment les cours d'eau ont suivi exactement les contours d'une formation, et comment l'érosion a pu tailler à pic des roches qui, aujourd'hui sont d'une très-grande dureté.

NOTICE

SUR

LE KEUPER ET LES GRÈS KEUPÉRIENS,

EN RÉPONSE A LA DEUXIÈME QUESTION DU PROGRAMME :

Le grès que l'on voit à la partie supérieure du keuper appartient-il à cette formation ou au lias?

Par M. LEVALLOIS.

La formation du *keuper* ou des *marnes irisées* est si développée, et d'une manière si régulière, dans la vallée de la Seille, qu'on peut, avec quelque raison, la considérer comme étant là à son état type. Or, cette formation reconnue par les travaux de la mine de Dieuze, sur une épaisseur de plus de 300 mètres, bien qu'elle soit essentiellement composée de marnes, comme l'indique son nom, n'en est cependant pas exclusivement formée, et elle contient en outre quelques bancs et amas pierreux, peu importans à la vérité eu égard à la masse des marnes, mais très-importans par cela qu'ils fournissent les seuls horizons géognostiques à l'aide desquels on puisse établir des subdivisions dans ce grand système. Ce sont, sans parler du sel gemme :

1° Du gypse.

2° Du grès argileux.

3° Du calcaire magnésien, exploité comme moëlon.

4° Du gypse.

5° Du calcaire magnésien marneux.

Puis apparaît tout au sommet un grès siliceux si friable qu'il est exploité pour être converti en sable, et que j'appelle provisoirement *grès keupérien supérieur*. Viennent ensuite des marnes *rouges* sur une

épaisseur de 3 mètres environ, et c'est seulement au-dessus de celles-ci que le *calcaire à gryphées* bien caractérisé commence à se montrer avec ses marnes grises.

J'ai signalé deux grès, mais le premier est évidemment hors de cause, puis qu'il est au milieu de la formation du keuper. C'est celui que dans un mémoire publié l'année dernière, j'ai désigné sous le nom de *grès de Stuttgard*, parce qu'il est exploité en grand autour de cette ville. Il est caractérisé par des empreintes *d'Equisetum arenaceum* que j'ai retrouvées à Moyenvic et à Lunéville (département de la Meurthe), ainsi que près de Dolsten (Moselle). C'est dans le voisinage de ce grès et le plus souvent au-dessous de lui que se trouve ce dépôt de combustible propre au keuper, et qui donne journellement lieu à tant de déceptions financières.

Le grès auquel se rapporte la question posée dans le programme n'est donc pas celui-là, mais bien le grès dont j'ai parlé sous le nom de grès keupérien supérieur, et qui existe aussi dans la Moselle et notamment à Kédange et à Saint-Julien-lès-Metz.

Or, si j'ai dit que ce grès est le plus souvent friable, il convient d'ajouter qu'il se présente parfois aussi agglutiné par un ciment calcaire, auquel cas il est très-dur, et c'est à cet état qu'on l'exploite pour pierre à paver, près du village de Saint-Médard, entre Dieuze et Marsal. Alors il contient une multitude de petites bivalves qui paraissent être des *Anatines*. Je possède un échantillon de ce même grès décomposé, et qui renferme une *Gervillie*. Il est essentiel de faire remarquer que ce grès calcaire coquillier ne forme point un banc distinct et continu dans la masse du grès supérieur, mais plutôt une sorte d'amas stratifié, de telle manière qu'il y aurait continuité entre le grès sableux et le grès calcaire.

Cela posé, l'existence de ces fossiles qui jusqu'ici n'ont d'analogue que dans les terrains jurassiques (lias compris), semblerait autoriser à faire rentrer dans le lias le grès qui les renferme; tandis que d'une autre part, la circonstance que j'ai signalée, que ce grès est séparé du calcaire à gryphées par des marnes rouges, lesquelles, à cause de leur couleur, semblent se lier intimement avec les marnes keupériennes, autoriserait à rattacher ledit grès au keuper.

Il y a donc doute, quant au point de savoir si le grès de Kédange doit faire partie du keuper ou du lias.

Mais la question posée par le programme s'applique encore à un autre grès, c'est celui de Hettange et plus généralement celui qui est connu sous le nom de *grès de Luxembourg*, à cause de l'im-

mense développement qu'il a dans ce pays; car la plupart des géologues admettent qu'il sépare le calcaire à gryphées des marnes irisées, ce qui fait qu'il peut être considéré par les uns comme le membre inférieur de la première formation ou par les autres comme le membre supérieur de la deuxième. Or, il résulte d'observations que j'ai faites dès 1833, et que j'ai encore vérifiées l'année dernière avec M. Reverchon, que telle n'est pas la position de ce grès, et qu'il repose au contraire sur des couches appartenant incontestablement au lias; en sorte que comme M. Simon, d'autre part, annonce avoir vu le grès du Luxembourg recouvert par des couches liasiques, il s'ensuivrait que ce grès est enclavé dans le lias, et qu'il ne peut pas être séparé de cette formation.

Nos observations ont été faites en deux points:

1° Près de Hemelsingen, une lieue et demie nord de Luxembourg, dans la vallée de l'Alzette. Une coupe de la colline qui borde la rive droite de la rivière, faite de bas en haut, donne la succession suivante:

Des marnes irisées.

Un banc de calcaire gris noirâtre avec bélemnites et encrines.

Le grès.

2° Près de Hettange, dans le lit d'un ravin qui se dirige vers Eutrange.

On voit dans ce lit la roche qui, à quelques pas de là, est exploitée dans la grande carrière d'Hettange, on la voit, dis-je, reposant sur un système de marnes bleues renfermant des sphérosidérites, quelques ammonites, des bancs de calcaire dit Nagelkak, etc., toutes choses qui caractérisent bien le lias tout comme à Hémelsingen. Il faut même dire qu'elles caractérisent habituellement la partie supérieure du lias; mais ce sera seulement là une exception à signaler, car l'application immédiate, à Hemelsingen, du banc de calcaire à bélemnites sur les marnes irisées, ne permet pas de le placer ailleurs qu'à la partie inférieure du lias.

Le plus souvent, les relations entre le grès et le calcaire à gryphées sont difficiles à établir, et nous avons vu aux environs de Strassen, une lieue ouest de Luxembourg, les choses se passer comme s'il y avait continuité de l'un à l'autre; et il y a, en vérité, tels échantillons de grès qui, renfermant les mêmes coquilles que tels autres de calcaires lias, ne diffèrent de ceux-ci que par la couleur, comme s'il avaient été passés dans un four à chaux.

Quoi qu'il en soit, le grès dur qu'on exploite pour pierres de

construction à Hettange et dans le Luxembourg ne laisse pas que d'avoir assez de ressemblance avec le grès coquiller de Saint-Médard dans la vallée de la Seille, et c'est une raison qui me ferait encore éviter à séparer ce dernier du lias.

En résumé.

Le grès d'Hettange et du Luxembourg fait partie du terrain du lias.

Quant au grès de Kédange, il ne paraît pas possible, dans l'état actuel des observations, de décider s'il n'est qu'une dépendance du premier, ou s'il doit être rattaché au terrain keupérien.

DES MÉTAMORPHOSES

ET

DES MODIFICATIONS

SURVENUES DANS CERTAINES ROCHES DES VOSGES,

Par Ernest PUTON,

Membre de la société Géologique de France, de la société d'Émulation des Vosges, etc.

Parmi les questions proposées à la section d'histoire naturelle du congrès de Metz, plusieurs s'occupent des métamorphoses et des changemens survenus dans certaines roches, en raison des circonstances où elles se sont trouvées. Un ingénieur des mines de renom, M. Virlet, envisage cette importante question d'une manière qui rallie toutes les diverses opinions que les observateurs s'étaient faites, sur les roches modifiées et métamorphosées, beaucoup regardent encore certaines roches d'agrégation mécanique comme des roches d'éruption, c'est qu'il est bien difficile souvent de reconnaître les caractères qui peuvent distinguer ces roches, les règles minéralogiques et géologiques peuvent être quelquefois en défaut; nous demandons à la section la permission de l'entretenir un instant de quelques considérations géologiques et géogéniques sur certaines roches des Vosges, où cette question peut

être examinée avec intérêt. Aujourd'hui que cette étude a pris faveur, nous avons pensé qu'un travail sur les métamorphoses et les modifications que présentent certaines roches des Vosges pourrait être de quelqu'utilité, nous croirons avoir rendu service à la géologie de ces montagnes en provoquant un nouvel examen des faits que nous faisons connaître, en attirant l'attention sur des questions que nous ne faisons qu'effleurer ; il est rare d'arriver du premier coup à la vérité, mais on doit s'estimer heureux quand on est la cause que la vérité se découvre, dût-on, soi-même, être convaincu d'erreur.

DU TERRAIN DE TRANSITION.

Nous commencerons cet examen par le terrain de transition, notre but n'est pas d'en donner une description, M. Hogard, l'a fait connaître dans son ouvrage sur les Vosges, et nous ne pourrions que répéter ce qu'il en dit, nous voulons seulement donner quelques détails sur les roches de ce terrain où les phénomènes de métamorphoses et de modifications sont fréquemment observés.

A Thann, à Bitschwiller et à Masseveaux, de vastes carrières sont ouvertes dans un massif de roches tantôt porphyroïdes, tantôt arénacées et souvent passant au jaspe, contenant des débris de végétaux ; il y a peu de temps encore que ces roches étaient regardées comme d'origine ignée et appelées *Eurites fragmentaires*, elles ont en effet une identité minéralogique si frappante avec les roches feldspathiques d'éruption, qu'il paraîtrait hasardeux de les considérer comme des grauwackes et des schistes argileux, ce sont des masses non stratifiées et qui ne possèdent pas les caractères des roches d'éruption, si ce n'est leur structure minéralogique et les élémens de leur composition. Quelquefois la roche est parsemée de cristaux de feldspath parfaitement déterminés, disposés comme dans les porphyres et les mélaphyres, et disséminés dans une pâte pétro-siliceuse de couleur verdâtre et rougeâtre, très-compacte comme si elle était à demi-vitrifiée ; dans d'autres endroits, elle est à grains si fins que l'on ne peut reconnaître les parties qui la composent ; elle devient peu à peu un véritable jaspe rubané à cassure fine et vitreuse ; souvent elle est arénacée, de couleur verdâtre, terreuse et parsemée de cristaux de feldspath blanchâtre, à la manière des arkoses, sa cassure est terne et raboteuse ; souvent encore elle est tout à fait argileuse et parfois pénétrée de matières arénacées grossières. Il n'est pas rare de voir toutes ces variétés passer de l'une à l'autre sans aucun ordre, et souvent un

seul échantillon en présente deux réunies : ces roches contiennent des fragmens arrondis de roches préexistantes, ils sont rares dans la variété porphyroïde, mais en revanche elle renferme des parties fragmentaires compactes ou porphyroïdes comme la roche elle-même, mais d'une autre couleur ; ces espèces de glandes ne peuvent se détacher de la pâte qui les enveloppe, mais elles lui donnent une apparence de brèche ; on y voit aussi des agglomérations feldspathiques blanchâtres, quelquefois parsemées de petits points alongés verdâtres qui semblent être des débris d'aiguilles d'amphibole qui, pendant la formation par les eaux de cette roche, se sont réunis par attraction autour d'un centre commun, de manière à présenter quelque ressemblance avec les orbicules de la diorite de Corse ; c'est ce qui l'a fait appeler par M. Rozet, *diorite suborbiculaire*. On remarque dans ces roches beaucoup de débris de grands végétaux qui ont appartenu à des *calamites*, des *stigmaria*, etc., analogues aux espèces du terrain houiller ; les tiges sont remplies de la matière qui les enveloppe ; leur extérieur est charbonné et recouvert quelquefois d'un enduit ferrugineux. Comme on ne reconnaît aucune apparence de couches, il est difficile de voir dans quelle position ils se trouvent, ils se détachent facilement de la roche qui conserve leur empreinte, surtout lorsqu'elle est à pâte fine, toutes les variétés de roches dont nous venons de donner la description, en contiennent ; ils sont plus rares dans la variété porphyroïde. On a tenté quelquefois d'exploiter dans ces localités de petits gisemens d'anthracite, mais elle était de mauvaise qualité et les gîtes très-pauvres. On ne peut donc attribuer à ces roches une origine ignée, quoiqu'elles en aient toutes les apparences ; et l'on ne regardera pas les jaspes et les quarzites qu'elles renferment comme des filons parce que ces roches siliceuses contiennent, comme les argileuses et les porphyroïdes, des preuves évidentes d'agrégation mécanique et d'origine Neptunienne. On reconnaît aussi dans les roches composant le système de la vallée de la Thurr, de véritables porphyres qui traversent et se confondent avec le terrain de transition, qui, par cette liaison, n'a conservé aucune apparence de couches, on ne pourrait tout au plus les désigner que par le passage insensible d'une roche à l'autre, on voit cependant qu'elles ne se présentent pas à la manière des filons et qu'elles reposent en massifs sur le granite qui perce çà et là, qu'elles recouvrent comme d'une espèce de manteau, et qui a bien pu, avec les porphyres, contribuer à leur changement mécanique et chimique ; quelques filons de chaux carbonatée, de baryte, de quartz et de fer hydraté qui y

sont engagés fréquemment, ont aussi joué un rôle dans leur dislocation et dans la modification de leurs parties constituantes.

Si l'on remonte la vallée, on verra toujours le même système qui change peu d'allure : à Gruth, cependant, il constitue une grauwacke peu modifiée; à Urbey, la roche devient compacte, dure et sonore; sa couleur dominante est un vert noirâtre, elle a une certaine analogie avec le grunstein ou l'aphanite, quelquefois des cristaux de feldspath et de mica y sont apparens et lui donnent une texture raboteuse, elle est associée avec des quartzites rubanés passant au jaspe. On exploite dans cette vallée des filons puissans de fer hydraté qui sont encaissés dans le terrain de transition. En montant la côte d'Urbey, on voit peu à peu la roche noire d'apparence trappéenne devenir schistoïde, se diviser en feuillets minces de peu d'étendue et intercaler des petites couches d'une roche arénacée pétro-siliceuse; ce schiste (*Thonschiefer*) formé d'argile et de mica en parcelles très-fines est pénétré çà et là de filons d'eurite compacte, de diorite et d'une roche noire, dure et tenace, que l'on peut considérer comme un véritable trapp: il a quelque ressemblance avec le basalte; comme lui, il est magnétique et quelquefois il devient amigdaloïde par la présence de nodules de spath calcaire. Ce schiste argileux en approchant de Bussang contient des empreintes végétales (*calamites et fougères*), sa stratification est très-confuse, elle est coupée par des fissures qui se croisent sous différens angles en s'interrompant tout-à-coup; en examinant avec attention la manière d'être de ces couches, on y remarquera plusieurs systèmes de strates, les uns très-verticaux et les autres très-inclinés.

Les roches schistoïdes de Bussang étaient regardées comme des trapps, on se souvient encore des discussions auxquelles elles ont donné lieu au Congrès géologique de Strasbourg, depuis cette époque, nous regardons avec méfiance les roches à apparence trappéenne, nous savons que les schistes argileux peuvent être métamorphosés en schistes siliceux ayant à un tel degré l'apparence du trapp et de la lydienne, qu'il est souvent impossible de lui reconnaître les caractères d'une roche stratifiée et de le distinguer de ces deux roches.

Les Vosges offrent encore d'autres localités où les roches du terrain de transition sont métamorphosées : dans la vallée de la Brusche, à Rothau, à Schirmeck et à Vakembach, les roches ne sont plus porphyroïdes comme dans la vallée de la Thurr, elles sont compactes, noirâtres, d'apparence trappéenne ou de grunstein, souvent rougeâtres,

bleuâtres et verdâtres, elles deviennent jaspoïdes, très-siliceuses et ayant reçu une espèce de demi-vitrification, elles passent à une grauwacke grossière qui offre des variétés qui fixent l'attention : ce sont des grès à noyaux aplatis calcaires et débris de schistes et de feldspath, quelquefois les parties constituantes sont à gros grains, ce sont des fragmens parfaitement arrondis de quartz et d'une roche noire qui rappelle par sa dureté la lydienne, mais qui n'est probablement que des fragmens arrondis de schistes endurcis à un degré extrême, ces noyaux sont réunis par un ciment argileux et pétro-siliceux, dont la force de cohésion indique qu'une action chimique a aussi concouru à sa consolidation. Près de Schirmeck, sur la route de Strasbourg, une grauwacke très-sableuse et fort dure, laisse voir dans ses couches coupées verticalement les feuillets du schiste argileux contournés et repliés d'une manière fort bizarre, imitant dans cette masse arénacée l'allure des filons. Tout près de là on observe le calcaire de ce terrain, il est grisâtre et rougeâtre, massif, sa stratification est assez distincte, surtout dans sa partie supérieure, il contient des polypiers, des crynoïdes et plusieurs espèces de conchifères, dont une paraît être un *spirifère*; un filon feldspathique pénètre sa masse et convertit le calcaire au point de contact en calcaire saccaroïde. Il est accompagné de plusieurs veines d'arragonite bacillaire qui paraissent postérieures et avoir aussi joué un rôle dans sa modification.

Les calcaires de Vakembach qui sont employés comme marbres et ceux qui servent de castine à Framont doivent également leur état grenu au même phénomène, ils ont leur gisement dans cette vallée et appartiennent aussi au terrain de transition, mais c'est particulièrement aux Minières qu'il est devenu dolomitique à un degré tel qu'il fournit une excellente chaux hydraulique. *Le Brand* des mines de Framont est aussi un fait de métamorphose : de schiste argileux, il est passé par le contact des roches plutoniques et le dégagement des gaz et des matières volatiles produits lors de l'injection des filons métallifères à un argile friable qui a perdu sa structure feuilletée.

Si l'on descend dans la vallée de Rabodeau on rencontre encore les roches compactes du terrain de transition, elles deviennent peu à peu schistoïdes et passent à un véritable schiste argileux qui se divise en feuillets minces; mais bientôt il s'altère, et à Moyenmoutier il perd sa structure feuilletée, devient compacte et un peu terreux; cette roche que l'on considérait, il y a peu de temps encore, comme une eurite compacte, est employée dans la fabrication en grand des pierres à aiguiser, elle est pénétrée de filons d'eurite granitoïde. Non

loin de là, une grauwacke verdâtre à texture serrée et un peu porphyroïde semble accompagnée de quartzite vert translucide.

La grande confusion que l'on voit régner dans l'ordre de succession des couches du terrain de transition des Vosges fait prévoir avec raison qu'il se présente dans ces montagnes sous de grandes différences de niveau ; il ne constitue pas de grandes étendues de terrains, il n'existe que par lambeaux isolés recouvrant fréquemment le flanc des vallées et constituant aussi des sommets élevés, c'est principalement dans les vallées du revers oriental et du nord qu'on peut l'observer sur de plus grandes surfaces, mais il est quelquefois rejeté loin de sa région et isolé au milieu de massifs granitiques, c'est ainsi que l'on voit dans la vallée de la Moselle plusieurs parties détachées de schistes siliceux qui ont de l'analogie avec celui de Bussang ; il en est de même au Valdajol où l'on fait dans ce moment des recherches d'anthracite dans un terrain de transition bien caractérisé.

Partout il ne présente pas des faits de modifications, dans le val de Villé, il a conservé une espèce de stratification et tous ses caractères argileux, de nombreuses veines de quartz blanc, souvent mélangées de schistes, pénètrent à travers ses couches et sont quelquefois parallèles à la stratification, ils paraissent aussi être d'origine ignée, quoiqu'ils n'aient pas fait éprouver à la roche une altération sensible ; cette localité demanderait une attention particulière, il faudrait visiter en détail toute la vallée et les pentes du Climont, il serait possible que l'on y rencontrât des filons granitiques, et leur action intéresse toujours l'observateur. A Andlau, où le schiste est très-dur, très-tenace et très-siliceux, il est pénétré dans plusieurs endroits par le granite, et c'est à ces filons que l'on peut attribuer sa manière d'être. M. Voltz regarde le schiste de ces deux localités comme des schistes primaires, se liant à la formation du gnéiss et du micaschiste, il est vrai qu'il diffère de ceux du terrain intermédiaire et qu'il ne contient pas de restes organiques ni de grauwackes, ni de calcaires ; il en serait de même de la roche schistoïde de Biarville près Saint-Dié qui offre une certaine analogie avec quelques variétés du schiste d'Andlau, quelques rapports géologiques avec les schistes primitifs et des quartzites comme celui du val de Villé.

Le terrain de transition des Vosges paraît associé avec des massifs de roches en filons ayant évidemment une origine ignée, dans la partie méridionale de la chaîne, ce sont des grunsteins, des trapps, des porphyres pyroxéniques et des ophites, ces roches sont souvent scoriacées et constituent de véritables amigdaloïdes dont les vacuoles

sont remplies de spath calcaire. Il est assez singulier de les voir affectionner aussi manifestement ce terrain.

DU GRÈS ROUGE (*Todte-liegende*).

Si ces divers faits font concevoir la possibilité donnée aux roches plutoniques postérieures de détruire la stratification, de modifier les caractères arénacés des grauwaches, et schisteux des phyllades, et de donner à ces roches par une demi-fusion, une texture compacte ou grenue, ou cristalline, analogue à celle des eurites et des porphyres dans leurs divers états de cristallisation, l'attention doit se porter naturellement sur un terrain remarquable par ses nombreux accidens, sur le grès rouge (*Todte-liegende* des allemands). On a appelé ainsi une série de roches arénacées formées d'agglomérats anagénitiques, c'est-à-dire, de fragmens de roches primordiales, réunis par un ciment argileux et siliceux, d'une couleur rouge plus ou moins foncée. Ce dépôt qui occupe dans l'échelle géologique des terrains secondaires, le deuxième étage, si nous prenons pour base le terrain houiller, présente dans les Vosges une suite de couches qui attirent l'attention de l'observateur. La disparition de la stratification des couches, la modification des roches sont des faits qui méritent d'être examinés; ici ce ne sont plus des roches feldspathiques ou amphiboliques qui pénètrent dans ce terrain, jusqu'à présent on n'a pas vu dans les Vosges ces roches dépasser la formation houillère, ce sont de vastes filons de quartz apportant avec eux de la baryte, de la chaux fluatée et du fer oligiste qui traversent la masse du grès rouge, c'est principalement au Valdajol que ce fait peut être observé : dans la vallée des Roches un immense filon de quartz s'est fait jour et s'injecte dans le grès rouge qui recouvre les montagnes voisines, il s'y ramifie en filets et en veines déliées. Souvent le quartz à son passage a enveloppé des fragmens de grès, l'on a alors une brèche à ciment jaspoïde, dont les parties anguleuses ont reçu un coup de feu violent, car le grès qui les compose est tout à fait dénaturé et a pris l'aspect de fragmens de briques. Ici la masse du grès, traversée par les filons quartzeux, ne présente plus qu'une stratification à peine apparente, au lieu de se diviser dans le sens de ses couches, de grandes fissures la partagent en grands polyèdres irréguliers, et le ciment qui unit ses parties quartzeuses a reçu une demi-vitrification qui rend le grès très-dur et lui donne une cassure unie, semblable à celle des granites.

On ne peut mettre en doute que le massif de quartz de la vallée des Roches ne soit un énorme filon, si l'on considère toutes les

ramifications qui partent d'un centre et pénètrent dans les assises puissantes du grès par une multitude de veines et de filets extrêmement déliés et la matière quartzeuse qui change à chaque instant d'aspect : souvent elle est d'un blanc pur, mais bientôt elle se colore diversement par des veines sinueuses rougeâtres, verdâtres * et noirâtres, imitant quelquefois par le mélange de ces couleurs et par l'adoucissement de la pâte quartzeuse les plus beaux jaspes; on rencontre fréquemment, dans les interstices des veines, des druses ou cavités tapissées des plus belles cristallisations formées de quartz limpide (*cristal de roche*) ou colorées en violet (*améthiste*) ou ferrugineux rouge (*quartz hématoïde*) ou brun (*quartz enfumé*). Le fer oligiste s'unit avec le quartz soit amorphe, soit cristallisé et il n'est pas rare de le voir dans l'intérieur des prismes quartzeux en paillettes brillantes; mais quelquefois aussi il forme lui seul dans le grès de petites veines métalloïdes qui ont beaucoup d'éclat, fréquemment encore on rencontre dans le quartz des petites cavités qui la plupart affectent la forme cubique, on ne peut douter qu'elles sont dues à des cristaux détruits de chaux fluatée, car ce minéral s'y remarque quelquefois soit associé avec de la baryte qui, là encore, s'unit avec ces filons quartzeux, soit en cristaux recouverts d'une incrustation de quartz cristallisé. Cette masse de quartz dont les couleurs si variées sont dues évidemment aux oxides métalliques produits par le dégagement de gaz métallifères ou par la sublimation des minéraux que nous venons de désigner et qui n'ont pas d'autre origne, est donc un vaste filon résultant d'une action pyrogène et non une masse de silice gélatineuse produite par des sources minérales et contemporaines du grès comme M. Hogard l'a dit récemment. Nous reconnaissons cependant que de la silice en dissolution dans les eaux et peut être amenée de l'intérieur du globe par des sources minérales, a pu former le ciment qui aglutine les parties arénacées du grès, et que quelquefois cette silice se trouvant en excès, donne au grès une fausse apparence de quartzites; c'est encore ce suc siliceux qui constitue le ciment cristallisé que l'on voit parfois au poudingue du grès vosgien et qui forme le vernis cristallin que ses galets présentent fréquemment, c'est encore à lui que l'on attribue le phénomène des pétrifications siliceuses du grès

* On pourrait penser que le minéral qui colore en vert le quartz de la vallée des Roches est de l'oxide de chrôme, s'il en était ainsi, il offrirait par là un point d'analogie de plus avec les conchets Saône et Loire) dont le quartz est aussi en filons dans une arkose granitoïde, dépendant peut-être de la formation du grès rouge, mais nous nous empressons de dire que cette couleur verte est due à un silicate de protoxide de fer, M. Berthier qui en a fait l'analyse, nous en a donné l'assurance.

rouge. Tous les observateurs qui ont étudié les roches arénacées sédimentaires, ne contestent pas le concours de cette action chimique dans leur consolidation, mais ils ne doutent pas non plus de l'origine éruptive d'un grand nombre de filons quartzeux qui existent dans la nature et qui ont une identé frappante avec ceux du Valdajol. Un ancien naturaliste vosgien, l'abbé Bexon *, ami et collaborateur de Buffon, avait déjà reconnu que le quartz de la vallée des Roches devait son origine à une action ignée (*voir Buffon, hist. des minéraux, du jaspe*); il manifeste cette opinion en insistant sur les accidens minéralogiques du quartz, accidens que dans ce but nous avons voulu aussi faire connaître; ce savant décrit cette localité pittoresque en peintre habile de la nature, on reconnaît là la touche et le coloris du maître: « On peut contempler en grand, dit-il, ces effets de la » nature dans cette belle montagne: elle est coupée à pic par diffé- » rens groupes, sur trois ou quatre cents pieds de hauteur; et sur » ses flancs, couverts d'énormes quartiers rompus et entassés comme » de vastes ruines, s'élèvent encore d'énormes pyramides de ce même » rocher, tranché et mis à pic du côté du vallon. Cette montagne » fermait en effet une vallée très-profonde, dont les eaux, par un » effort terrible, ont rompu la barrière de roches et se sont ouvert » un passage au milieu de la masse de la montagne, dont les hautes » ruines sont suspendues de chaque côté. Au fond, coule un torrent, » dont le bruit accroît l'émotion qu'inspirent l'aspect menaçant et la » sauvage beauté de cet antique temple de la nature, l'un des lieux » du monde, peut-être, où l'on peut voir une des plus grandes » coupes d'une montagne vitreuse et contempler plus en grand le » travail de la nature dans ces masses primitives du globe. »

Le grès rouge contient des cristaux de feldspath lamellaire qui lui ont fait donner le nom d'*arkose*, nom tout à fait minéralogique, car on a reconnu des arkoses dans la plupart des couches arénacées du système secondaire. A la Poirie, près de Remiremont, les assises puissantes de cette roche sont pénétrées par des filons de quartz, qui, moins puissans que ceux du Valdajol, jouent le même rôle, on n'y

* Le plus beau titre de l'abbé Bexon, né à Remiremont en mars 1748, et mort à Paris le 15 février 1784, est sans doute son histoire de Lorraine, malheureusement inachevée, mais il a laissé un grand nombre d'observations sur l'histoire naturelle et l'agriculture; il s'est occupé particulièrement de la minéralogie et de la géologie des Vosges (*voir le conservateur, publié par François de Neufchâteau*); Buffon cite fréquemment ses observations, il est à regretter que la majeure partie de ses travaux ne nous soient pas parvenus, il serait curieux de connaître comment un observateur de l'école de Buffon voyait la constitution géologique des Vosges.

voit plus aucune stratification, il est massif, coupé verticalement par de nombreuses fissures, et sa roche a une texture semblable à celle des granites ; il serait difficile de distinguer cette arkose du granite sur lequel elle repose, ses élémens étant les mêmes et aussi disposés à peu près comme dans cette roche, si l'on n'apercevait pas deux petites couches d'argile schistoïde et rubanée, intercalées dans sa masse, elles ont quelques centimètres d'épaisseur et sont un peu inclinées, mais non interrompues, on peut les suivre coupant presque horizontalement le massif du grès. Cette argile est à pâte fine, rougeâtre et jaspée, on y voit un peu de mica, elle est dure et à cassure unie ; elle nous a présenté des impressions végétales (*calamites*). Le feldspath, dans les arkoses du grès rouge, est très souvent passé au kaolin, cette transformation ne peut être due à l'action de l'acide carbonique que les filons de quartz ont amené avec eux lors de leur éruption; ce changement après coup dans une roche aussi dure est difficile à admettre, il est plus simple de le regarder comme une décomposition antérieure de ses élémens. On pense assez généralement que les eaux qui ont déposé ces roches arénacées étaient acides ; ne peut-on pas présumer que le feldspath qui s'altère assez facilement, doit son état de kaolin à une action chimique des eaux. Les arkoses du grès rouge sont situées à la base de ce dépôt reposant sur le granite auquel elles ont probablement pris leurs matériaux, elles sont souvent remplacées par des argilolites schistoïdes ou compactes, de couleurs et d'aspects différens, qui tantôt sont en couches distinctes alternant avec l'arkose, tantôt en amas ayant à un tel point l'apparence de filons, qu'elles ont souvent été regardées comme des roches feldspathiques d'éruption, mais ces roches demandent à être décrites sous leurs divers points de vue.

A Lutzelhausen, où de belles carrières sont ouvertes, cette roche s'est déposée dans les dépressions du terrain de transition, elle occupe le fond d'une espèce de bassin qui donne naissance à une petite vallée, on n'y voit aucune apparence de couches, elle est massive et prismatique en grand, elle est d'un blanc rosé, rude au toucher et contient des fragmens de roches anciennes ; le grès ne la recouvre pas immédiatement, il occupe la colline qui s'élève derrière cet amas. Quelques observateurs (*voir Bullet. de la société géol., réunion de Strasbourg*, T. VI.) donnent à la roche de Lutzelhausen une origine éruptive et pensent que sa couleur blanche est due à des gaz acides qui l'ont décolorée : comparant cette action à celle des solfatarres ; cette théorie ingénieuse, quant à la décoloration de la roche, est pro-

bable, nous ne la contestons pas, mais c'est son origine ignée que nous révoquons en doute, parce que nous avons ici des preuves de sédimentation : les fragmens de roches anciennes qu'elle contient, et parce que nous lui trouvons une grande analogie avec d'autres dépôts argileux où des preuves d'agrégation mécanique sont plus évidentes.

A la Beuille, cette argilolite repose au milieu des anfractuosités du granite, le grès rouge n'est pas en superposition directe, mais on l'aperçoit tout près de là, elle n'offre aucune apparence de stratification, elle est massive, coupée par des fissures verticales qui la divisent en grands prismes, elle est argileuse, facile à tailler, d'une couleur rouge amaranthe et parsemée d'orbicules blancs, qui, quelquefois sont vides et donnent à la roche une apparence celluleuse, elle contient un peu de quartz et de mica. Cette roche est exploitée en grand comme pierre à four, sa qualité réfractaire a été reconnue dans un grand nombre d'usages, mais elle ne peut être employée à la bâtisse : l'humidité et l'intempérie des saisons la désagrégeant dans peu de temps. On conçoit par les amas que ces roches forment dans les dépressions des roches inférieures que l'on a pu les regarder comme des roches feldspathiques en décomposition d'origine éruptive : enveloppées de tous côtés par le terrain intermédiaire et le granite, et ayant par là de la ressemblance avec un filon ; cette position ajoute tant de force à l'opinion que l'on a sur son origine plutonique, que nous devons chercher à comprendre cette apparence de filon : si nous supposons qu'au milieu du granite, il existait une dépression profonde opérée lors de son soulèvement, que cette dépression en forme de bassin a reçu des matières arénacées argileuses et feldspathiques prises aux roches de la contrée et amenées par les eaux, qu'elles s'y sont déposées graduellement, et que des filons de quartz avec fer oligiste sont venus surgir dans le voisinage, ou s'injecter dans la roche dont ils ont modifié les caractères et la stratification, on concevra que cette roche peut avoir l'apparence d'un filon, mais être sédimentaire.

C'est dans un dépôt semblable que les bois fossiles de Faymont ont leur gisement, les fouilles pratiquées pour leurs recherches ont mis à découvert de chaque côté le granite qui forme le fond et les bords de ce bassin, cette argilolite est d'une couleur violette rosée parsemée de points blancs et verdâtres, doux au toucher ; sa stratification est plus apparente que dans les dépôts de Lutzelhausen et de la Beuille, mais les couches sont très-interrompues et forment entre elles différens angles d'inclinaison, cette roche a un aspect terreux

et une texture lâche qui cède facilement à la pioche, elle contient des sphéroïdes blanchâtres qui, plus durs que l'argitolite, se détachent sans efforts, ils sont la plupart gros comme des noisettes et ils présentent quelquefois des couches concentriques, quelques-uns de ces globules sont formés par une roche poreuse blanchâtre, ayant l'aspect des laves ponceuses, elles sont plus grosses que les précédentes et paraissent être de même nature que la roche qui les enveloppe, seulement elles proviendraient d'une couche préexistante du même terrain, mais qui aurait été détruite. Les bois fossiles que l'on y rencontre en grande quantité sont couchés suivant la direction des strates, beaucoup sont encore debout et inclinés dans le sens du petit vallon dont ce bassin est l'origine; quelquefois on en rencontre d'une longueur de 2 mètres, mais ils sont divisés par tronçons séparés les uns des autres, par un intervalle de quelques millimètres occupé par la roche argileuse.

On pensait que ces bois fossiles appartenaient exclusivement à des cryptogames vasculaires, il nous paraît hors de doute qu'ils sont la plupart des *conifères* : les couches annuelles qu'ils présentent distinctement et leur épaisseur qui augmente de la circonférence au centre, portent à le croire; il est probable que ce sont des espèces analogues à celles du terrain houiller : nous ne prétendons pas repousser la première opinion que l'on en avait. Nous regardons aussi comme certain la présence dans cette localité de végétaux monocotylédons, tels que des *équisétacées*, des *fougères*, des *lepidodendron* et des *lycopodiacées* d'une élévation égale à celle des conifères; on les reconnaît à leurs tiges plus ou moins aplaties, articulées de distance en distance, et sillonnées longitudinalement, ou présentant aussi des espèces de disques rhomboïdaux disposés régulièrement le long de la tige, ayant une cavité cylindrique d'un à trois pouces de diamètre, autour de laquelle on remarque une zône ligneuse souvent concentrique et souvent rayonnée du centre à la circonférence.

C'est principalement à Hérival et dans d'autres vallées qui dépendent du Valdajol que les argilolites du grès rouge se présentent sous un aspect bien remarquable : elles ont une pâte rougeâtre, argileuse, homogène et terreuse, elles sont tantôt orbiculaires, c'est-à-dire contenant des parties sphéroïdales blanches, tantôt porphyroïdes, c'est-à-dire, contenant des cristaux de feldspath terreux assez nettement déterminés mais confusément disposés, elles sont fréquemment compactes, c'est-à-dire composés d'une seule matière : ces variétés passent de l'une à l'autre sans aucun ordre, il y a souvent confusion entr'elles, et il n'est pas rare de les voir réunies dans un même fragment; elles contiennent aussi, en quantité assez notable, du quartz sableux

qui quelquefois est cristallisé, un peu de mica et des débris de roches anciennes; du fer oligiste en veines extrêmement déliées, du manganèse, du fer hydraté, de la baryte, des cristaux de quarz et des parties charbonnées qui semblent provenir de restes de végétaux, s'y rencontrent aussi souvent. Les couches compactes sont d'une couleur blanche rosée souvent maculée et veinée de violet, elles sont quelquefois fort dures, à cassure esquilleuse et passant au jaspe, mais elles n'occupent pas toujours le fond des dépressions des roches inférieures, souvent recouvertes par le grès rouge lui-même, elles alternent quelquefois avec lui, on leur reconnait alors une stratification qui n'est pas toujours concordante, elles se divisent en feuillets minces, de peu de continuité, c'est près de la cascade de Faymont et dans le ruisseau du Géha que ces belles roches à pâte si fine et si diversement colorée ont particulièrement leur gisement, c'est aussi dans le même ruisseau, près du moulin et sur les hauteurs de la Broche et de la Vigotte, que l'argilolite rouge parsemée de spheroïdes blancs et de mica se montre, là elle est parfaitement stratifiée, ses couches horizontales et parfois inclinées se divisent en feuillets minces et sont recouvertes immédiatement par le grès rouge souvent anagénitique et arkosien.

Dans la partie septentrionale des Vosges les mêmes faits se représentent, les argiles du grès rouge au moulin de Beulay, à Lubine et à Senones sont aussi homogènes, résistantes et à cassure esquilleuse demi-vitrée. A Lasalle, une roche argileuse, parsemée de feldspath, de grains de quartz sableux ou quelquefois cristallisés et de mica, a été exploitée autrefois comme pierre meulière, elle appartient évidemment au grès rouge; elle a perdu en partie ses caractères arénacés qui se sont pour ainsi dire fondus dans sa pâte et ont contribué à sa compacité, la seule apparence de stratification qu'elle a conservée c'est sa division en plaques longues, peu régulières, que ses fragmens présentent et qui n'avait pas échappé aux Romains qui en profitaient dans la confection de meules à bras ou *Trusatiles*. Tous ces caractères sont bien ceux d'une arkose granitoïde argileuse, M. Rozet la regarde comme une eurite granitoïde altérée. (*Mémoires sur les Vosges, page* 35.)

Nous avons dit plus haut que des actions plutoniques avaient modifié le grès rouge, mais nous avons reconnu en même temps que ses élémens étaient réunis par un ciment siliceux; il en a été de même dans les couches argileuses de ce terrain, sur lesquelles nous venons de donner quelques détails, car c'est à cette silice en dissolution que

l'on doit attribuer cette dureté et cette compacité qui pourraient les faire prendre souvent pour des roches à base de pétro-silex tant leur cassure est esquilleuse et translucide sur les bords. On a pensé que ces roches résultaient de la destruction des massifs euritiques et porphyriques, cela est probable, car quoique composées essentiellement d'argile, qui sans doute provient aussi de la destruction des schistes argileux du terrain de transition, on reconnaît que le feldspath à l'état de kaolin y existe en quantité notable; aussi ces belles argiles pourraient être employées avec avantage à la fabrication de la poterie fine, certaines couches rendent déjà de grands services dans la construction des fours; l'art de fabriquer de bons mortiers, qui est encore si peu connu dans nos contrées, trouverait dans cette argile, facile à pulvériser, et employée comme *trass*, une matière précieuse, propre à des mortiers hydrauliques.

L'on sait que la partie supérieure du grès rouge présente des dépôts d'un calcaire dolomitique grénu et cristallin; cette dolomie, que quelques géologues ont regardée comme l'équivalent du zechstein, forme des amas et des couches qui sont très-irrégulières, elles s'amincissent et offrent des renflemens considérables, quelquefois elles intercalent des lits de grès, et comme lui elles contiennent fréquemment des galets de diverses roches ainsi que du quartz à l'état sableux, des veines et des rognons de quartz agathe rubigineux, on n'y remarque aucun reste organique. Cette dolomie, composée suivant M. Braconnot, de carbonate de chaux 44,6, de carbonate de magnésie 52,2, et de silice mélangée d'argile 3,2, fournit une bonne chaux hydraulique, elle est exploitée pour cet objet à la Petite-Raon, à Robache, à Saâles, à Lubine et à Bruyères, il en existe d'autres gisemens qui aussi pourraient être mis en exploitation. On voit encore dans le grès rouge un autre calcaire qui semble avoir une certaine identité minéralogique avec les argiles à pâte fine de ce dépôt, il se présente en couches intercalées dans la partie arénacée du *todte-liegende*, il est compacte, rose, blanchâtre, verdâtre et jaunâtre, un peu cellulaire. C'est à Lubine qu'il existe, ses couches sont horizontales et ses variétés passent de l'une à l'autre; il paraît que dans le Valdajol il est un calcaire semblable, mais nous ne pourrons bien préciser la nature de cette roche que quand une analyse exacte en sera faite, nous savons seulement qu'elle est très-argileuse, qu'elle ne fait aucune effervescence avec les acides, mais que calcinée, elle fuse dans l'eau avec bouillonnement et chaleur.

Les roches argileuses du grès rouge par les divers aspects sous

lesquels elles se présentent n'ont pas toujours été rapportées à cette formation; beaucoup d'observateurs les ont considérées comme des eurites terreuses et des porphyres décomposés, parce que souvent elles se présentent dans la nature sous une fausse apparence de filons et que leurs matières semblent être entièrement feldspathiques, aussi a-t-on nommé fréquemment les variétés porphyroïdes : *Porphyre argileux* (*thon porphyr*) ou *argilophyre*, *porphyre brèche* (*trummer porphyr*), *porphyre secondaire*, *porphyre du grès rouge*, et les variétés compactes : *Eurite terreuse ou kaolin;* les géologues qui les ont appelés ainsi n'ont peut-être pas toujours voulu désigner une roche plutonique car ils ont reconnu souvent qu'elle était stratifiée et dépendait du grès rouge, mais c'est donner une fausse signification aux noms *porphyre* et *eurite* qui, dans leur acception rigoureuse, indiquent une roche d'éruption.

Il en est de même du mot *spilite* qui a été appliqué indistinctement à des roches d'éruption et à des roches évidemment stratifiées. Disons un mot de cette roche qui tient encore à la formation du grès rouge. Dans la partie septentrionale des Vosges, à Sâales, à Provenchères, à Senones et à la forge de Malençon près Lasalle, on voit des roches brunâtres, verdâtres, ou d'un violet foncé contenant des débris de roches anciennes et parsemées de nombreuses vacuoles qui lui donnent un aspect celluleux semblable à celui des matières rejetées par les forges, ou plutôt elles sont bulleuses comme certaines laves, presque spongieuses même, car on y reconnaît plus de vide que de plein; mais avec un peu d'attention on voit que cet état n'existe qu'à la surface de la roche ou qu'à peu de profondeur : en effet, dans son intérieur, ces cellules sont remplies par une matière argileuse blanche, douce au toucher, et qui parfois a de la ressemblance avec la stéatite, par du fer hydraté jaune et noir pulvérulent et quelquefois par un calcaire dolomitique rosâtre, plus compacte que celui du grès rouge, par de la chlorite et du quartz cristallisé, mais jamais par du spath calcaire ni de la zéolithe *.

Nous ne pouvons supposer que les divers minéraux qui occupent les vacuoles de ces roches, vacuoles à peu près uniformes et également répandues, sont des fragmens préexistans et arrondis par le

* Nous ne pouvons mieux comparer ces roches qu'aux spilites d'Oberstein et des bords de la Sarre qui sont comme elles criblées de cavités irrégulières en forme de boursouflures et remplies ou tapissées de divers minéraux, aussi une ressemblance si frappante nous porte à croire que, dans ces localités, ces roches appartiennent au même terrain que celles des Vosges et n'ont pas l'origine pyrogène qu'on leur croit.

roulis des matières, ils sont trop friables et trop attaquables par les acides pour émettre cette opinion, d'ailleurs d'autres débris de roches anciennes (granites, quartz, etc.), s'y rencontreraient au moins en quantités égales; on remarquera aussi que souvent ces minéraux ne remplissent pas complètement les cellules, il en est qui tapissent seulement leurs parois; il est évident qu'ils sont arrivés là par des émanations de gaz acides et métalliques qui se sont fait jour pendant que cette couche argileuse était encore à l'état boueux, ces cellules donnent en effet l'idée de bulles de gaz qui traversent une masse pâteuse, et si elles sont vides vers les surfaces, c'est que les minéraux qui les remplissaient, exposés à l'influence des agens atmosphériques et marins ont été nécessairement détruits ou altérés. Il n'est donc pas possible de douter que cette roche doit sa formation à une action neptunienne, sa consolidation et son état celluleux à une action plutonique.

A la forge de Malençon, commune de Lasalle, cette roche a une allure toute différente des autres localités : c'est un véritable conglomérat composé de gros fragmens arrondis de diverses variétés de spilites, de roches compactes provenant de la formation du grès rouge et de quelques gros galets de granite, ces fragmens sont réunis par un ciment essentiellement argileux et un peu sableux. Ce poudingue forme un coteau qui s'abaisse vers la forge et sur sa partie supérieure couverte de culture; on reconnaît la même roche en nombreux débris jusques près de Nompatelize; sa stratification est inclinée dans le sens du coteau, et ses couches que l'on a reconnues dans le terrain sur lequel la forge est bâtie semblent plonger sous celles de l'arkose granitoïde argileuse de Lasalle, et elles paraissent recouvertes par le grès rouge proprement dit, que l'on voit constituant un monticule sur lequel s'élève l'église de Nompatelize, et par la dolomie que l'on aperçoit en couches minces en descendant vers Biarville. Par ce conglomérat on voit qu'il y a eu dans les couches sur lesquelles repose la partie arénacée du todte-liegende, un mouvement général qui les a disloquées et a dispersé au moment même les fragmens de leurs roches.

Les roches amigdaloïdes du grès rouge occupent, de même que les roches argileuses, la partie inférieure de cette formation et sont déposées sur les aspérités et dans les dépressions des roches granitiques, elles se présentent en couches irrégulières, mais continues entre les roches massives et la partie arénacée du dépôt.*

* M. Hogard qui a adopté, dans sa *Description du système des Vosges*, la même opinion sur les spilites que nous venons de décrire, vient de modifier la manière dont il les

On voit encore dans les Vosges des roches brunâtres et verdâtres, d'une origine ignée évidente, parsemées de nombreuses cellules qui leur donnent de même un aspect bulleux, ces cellules sont vides sur les surfaces, mais elles sont remplies par de la chaux carbonatée dans l'intérieur,

envisageait: il regarde toujours ces roches comme stratifiées, mais il les sépare de la formation du grès rouge (*Todteliegende*) pour les faire dépendre de celle du vieux grès rouge (*old red sandstone* des anglais); ce qui l'a conduit à cette opinion, c'est qu'il a vu, à Senones, cette roche traversée par deux filons euritiques, filons qui, assure-t-il, ne peuvent pas être regardés comme préexistans parce qu'ils ont évidemment redressé, parallèlement à leurs faces, les couches de la spilite. Il étend cette opinion à quelques roches argileuses et porphyroïdes qu'il considérait aussi avec nous, comme faisant partie du Todteliegende, ce qui le porte à le croire, c'est la discordance que l'on observe dans leurs couches avec celles qui caractérisent ce dépôt, les différens angles d'inclinaison qu'elles affectent entr'elles et quelquefois leur dislocation.

Nous devons dire que M. Hogard avance cet avis avec beaucoup de réserve, retenue qui assure à ses observations la plus grande confiance, il reconnaît lui-même la nécessité de revoir de nouveau toutes ces roches avant de ne rien décider, examen qui pourrait lui faire abandonner cette manière de voir, car si jusqu'à présent on n'a pas vu dans les Vosges de filons feldspathiques pénétrer dans les couches dépendant du grès rouge, doit-on conclure de là qu'ils ne peuvent s'y rencontrer, et que dans d'autres contrées il en est de même? M. l'abbé Schmitt vient de nous entretenir dans sa *notice sur le Liedermund* (*Prusse Rhénane*), de filons porphyriques qui pénètrent jusques dans le grès bigarré qu'ils ont modifiés. Si à Senones des filons euritiques sont injectés dans une roche du grès rouge, doit-on par ce seul fait en tirer la conséquence qu'elle dépend du vieux grès rouge? Ce terrain inférieur au terrain houiller avec lequel il se lie souvent n'a pas encore été reconnu dans les Vosges, où le terrain houiller existe en petits lambeaux très-circonscrits et fort disloqués. Enfin les perturbations et les discordances de stratification que l'on remarque dans les argilolites, les argiles compactes et les spilites du grès rouge ne peuvent rien inférer en faveur de leur séparation de cette formation: ces roches forment la première série de ce dépôt, il est probable qu'elles n'ont pas été formées en un jour; pendant la longue période qu'elles ont dû mettre à se constituer, il faut admettre, pour se rendre compte de cette dislocation, qu'il y a eu certains foyers de bouleversement, que le sol, à cette époque, devait être sans cesse en mouvement, et les courans d'eau peu constans et peu uniformes dans leurs courses; cette hypothèse explique leurs fractures et la discordance que leurs couches affectent entr'elles. Les roches, qui composent la seconde série de ce puissant dépôt, sont les dolomies, les arkoses, les anagénites et les grès proprement dits qui se sont déposés aussi à de longs intervalles, mais dans une mer plus tranquille, et n'ont pas éprouvé les mêmes causes perturbatrices. Observons que nous ne parlons ici que des perturbations partielles qui ont opéré successivement sur les divers membres de ce dépôt, et non du soulèvement général qui a agi en masse sur toutes les couches du Todteliegende, action que l'on reconnaît par leur grande différence de niveau.

Le vieux grès rouge est caractérisé par un grès très-siliceux, d'un rouge généralement sombre, par des conglomérats où les fragmens de quartz dominent et par des argiles schisteuses très-micacées, ce ne sont pas là les caractères minéralogiques qui distinguent les roches de la première série du grès rouge, il n'y a donc que leur position géologique relative qui peut être consultée, mais avant il faut rechercher si la formation du vieux grès rouge est constamment la même, ou bien si nos roches des Vosges ne seraient pas son équivalent. Cette recherche n'est pas sans difficulté, parce que nous n'avons pas de fossiles qui peuvent nous aider, et que les diverses opinions émises sur ces terrains jettent plus d'incertitude que de lumière sur cette question. Quelques observateurs le regardent comme l'équivalent de la partie inférieure du Todteliegende, et il est à présumer que plus tard on réunira ces deux terrains sédimentaires au terrain houiller qui les sépare.

ce minéral les distingue des roches de même aspect tenant à la formation du grès rouge où nous n'y en avons jamais vu de traces ; elles sont fort dures et tenaces, quelquefois elles sont magnétiques et contiennent du fer pyriteux, elles appartiennent aux porphyres, aux eurites compactes ; aux trapps et même aux diorites compactes ; elles se montrent sur les flancs et autour des centres des massifs des roches auxquelles elles appartiennent. Après la description de ces deux espèces de roches, il reste à juger si le nom de spilite peut être donné à l'une ou à l'autre, ne conviendrait-il pas mieux de le réserver spécialement aux roches d'origine plutonique et de le faire précéder du nom de la roche à laquelle il appartient comme qualification qui indiquerait qu'elle est remplie de cavités, ou bien de le remplacer par le nom *amigdaloïde* déjà reçu ?

Il est bien à désirer que la science adopte un langage uniforme, nous en exprimons ici le vœu ; elle ferait certainement des progrès rapides si une nomenclature établissait des principes sévères de détermination, combien de discussions sur des mots n'auraient pas lieu si nous possédions une bonne description des roches, fondée sur des caractères minéralogiques et géologiques savamment étudiés et discutés par les autorités de la science qui seraient appelées à concourir à une œuvre si éminemment utile ; l'académie française nous a soumis à la loi de son dictionnaire, pourquoi la géologie ne nous imposerait-elle pas un vocabulaire qui serait l'inventaire actuel de sa langue ?

M. Hogard, dans sa *Description du système des Vosges*, a décrit avec précision et méthode le terrain du grès rouge, terrain depuis peu de temps parfaitement connu, et qui avant présentait dans les Vosges tant de problèmes difficiles à résoudre. Nous engageons les observateurs qui veulent étudier ce dépôt composé de roches si variées à porter leurs pas dans les vallées et sur les hauteurs dépendant du Valdajol, à Hérival, à la Beuille et à la Poirie près de Remiremont, c'est là que les argilolites, les argiles compactes et les arkoses se présentent sous leurs diverses manières d'être, mais c'est dans la partie septentrionale qu'ils devront aller chercher la dolomie, le calcaire argileux et les spilites.

DU GRÈS VOSGIEN *.

Le grès vosgien constitue toute la partie septentrionale de la chaîne des Vosges ; au midi et à l'est il forme des bancs détachés, mais à

* Cet aperçu sur ce terrain répond aux troisième et treizième questions du programme ainsi conçues : *Doit-on séparer le grès bigarré du grès vosgien, comme le dit M. Elie de Beaumont,*

l'ouest il est en couches continues ; il repose sur le granite, le leptynite et le gneiss ; au nord de Saint-Dié, à Senones, au Valdajol et à Bruyères, il se réunit au grès rouge avec lequel il se confond. La stratification de ces deux dépôts n'est pas toujours concordante, au contact ils contiennent les mêmes roches ; enfin à Saint-Hypolite et à Sainte-Croix-aux-Mines, il repose sur le terrain houiller avec lequel il ne se lie pas.

Le grès vosgien est formé de grains de quartz sableux et souvent d'apparence cristalline, réunis par un ciment ferrugineux, siliceux et peu argileux, sa couleur varie du rouge amarante foncé au blanc rosâtre, quelquefois il est d'un blanc ferrugineux brun. Son conglomérat ou poudingue est formé par la réunion de fragmens arrondis de quartz de différentes couleurs, fortement cimentés par un suc siliceux qui leur donne une adhérence solide. Le grès vosgien n'a pas toujours le même aspect minéralogique, il offre fréquemment des variétés de roches, qui cependant ne peuvent pas être regardées comme des couches différentes, parce qu'elles se rencontrent partout et on ne peut leur assigner une place certaine ; ce ne sont donc que des modifications et des accidens : ainsi quelquefois il a l'aspect d'une arkose lorsqu'il contient des petits points blancs de feldspath en décomposition, ou bien celui d'une psammite schistoïde lorsqu'il est argileux et micacé. On reconnaît aussi entre les bancs de grès de petites couches d'argile micacée se divisant en feuillets minces, cette argile se retrouve encore en noyaux aplatis, engagés dans le grès ; quelquefois offrant moins de résistance aux actions atmosphériques, ils laissent des cavités qui donnent au grès une apparence cariée. Enfin parfois il est presque entièrement friable et il se réduit sans efforts en sable.

De même que dans le grès rouge, le grès vosgien doit sa consolidation à de la silice en dissolution dans les eaux. Il est bien probable aussi qu'une partie de ses grains de quartz dont un grand nombre présente des facettes cristallines provient d'une action chimique analogue ; c'est encore à cette dissolution siliceuse qui est plus en excès dans quelques parties que dans d'autres, que le grès doit quelquefois son aspect de quartzite à texture serrée, plus ou moins homogène. On peut encore attribuer à la même origine ces masses de quartz amorphes qui passent souvent à une véritable calcédoine et qui cons-

ou doit-on l'y réunir, comme le pensent les géologues allemands ? — Le grès vosgien provient-il de roches préexistantes, ou au contraire, ses grains ont-ils été formés par une cristallisation confuse de matières siliceuses amenées, par exemple, par des eaux minérales.

tituent peu à peu, en enveloppant des galets de quartzite, un poudingue particulier (forêt de Humont, environs de Bains). Les calcédoines que l'on rencontre à Vecouf, au Peutet, au haut du Tot, etc., proviennent évidemment du poudingue du grès vosgien, où un ciment de cette nature était abondant. Nous avons vu encore dans le vallon de Claire-Fontaine, qui descend dans la vallée de la Sémouze, de nombreux galets de quartzites qui tous avaient une enveloppe calcédoineuse rougeâtre, due probablement aussi à une cause semblable. Le fer oligiste forme quelquefois avec la silice un ciment fort dur qui unit les galets quartzeux et constitue un poudingue ferrugineux (Remiremont, environs de Faucogney, *Thirria*); il est évident que le fer ne doit pas ici sa présence à une action chimique des eaux, mais comme nous l'avons démontré plus haut à des vapeurs métallifères, d'ailleurs dans quelques localités on exploite dans ce dépôt du fer hydroxidé et même du plomb (environs de Lembach, Katzenthal, etc., *Voltz*).

Les matières qui forment les assises du grès vosgien ont été examinées bien des fois. M. Elie de Beaumont les a étudiées particulièrement *, on n'a pas toujours été d'accord sur leur origine, mais l'opinion la plus générale est qu'elles proviennent de la destruction du terrain de transition : les cailloux quartzeux qui constituent son poudingue et qui sont les mêmes dans toute la région occupée par le grès vosgien ont, en effet, une analogie frappante avec les quartzites du terrain intermédiaire, on y reconnaît ces quartz blancs, grisâtres, rougeâtres, quelquefois micacés et ayant une structure lamellaire, schistoïde et compacte; il en est bien quelques-uns qui ont cette texture grenue, analogue à celle des quartzites de Sierck (Moselle). Mais cette variété noire souvent veinée de blanc qui a une similitude frappante avec la lydienne ou le trapp, ou même avec le schiste modifié, fait plutôt présumer qu'ils sont des débris du terrain de transition, d'ailleurs on en a trouvé qui contenaient des coquilles (*spirifer et productus*). Parmi ces galets de quartz si variés on distingue aussi des fragmens de granite, de gneiss et de leptynite, ceux d'eurite et de porphyre y sont plus rares et sont toujours décomposés, ainsi que les parties feldspathiques des roches granitoïdes qui, en général, sont en petits débris. Si les plaquettes d'argile disséminées dans le grès vosgien proviennent des schistes argileux du terrain intermédiaire, il en est qui peuvent devoir leur origine aux couches argileuses du grès rouge. Nous avons dit que les grains de quartz à facettes cristallines que l'on reconnaît dans ce dépôt étaient probablement un résultat de l'action

* Observations géologiques sur les terrains secondaires du système des Vosges, 1828.

chimique des eaux ; mais il est évident que la pluspart sont aussi des débris de quartzites ou de roches granitoïdes et même qu'ils proviennent des grauwackes et du Todteliegende.

La couleur rouge du grès vosgien si constante et si uniforme, a été aussi le sujet de scrupuleuses investigations, on est maintenant à peu près d'accord sur sa cause : on la considère comme étant due à des filons de fer oligiste et de fer hydraté qui se trouvaient dans les couches du terrain de transition lors de sa destruction.

On avait cru que le grès vosgien ne renfermait pas de restes organiques, mais depuis peu MM. Mougeot et Hogard ont recueilli des fragmens de calamites (*calamites arenaceus*) dans le grès et le poudingue de ce dépôt ; on conçoit que les corps organisés doivent être rares dans une roche sédimentaire formée de gros élémens, et qui contient peu de parties argileuses favorables à la conservation de corps fragiles.

Tous les observateurs qui ont décrit le grès vosgien : entr'autres MM. Elie de Beaumont, Voltz et Rozet, ont pensé que ce terrain n'avait éprouvé aucun dérangement depuis son dépôt, que ses couches avaient une stratification à peu près horizontale et qu'elles s'étaient déposées sur les pentes de la chaîne des Vosges dont elles avaient suivi le niveau.

M. Hogard, qui a fait une étude particulière de son nivellement, cite des redressemens remarquables de ses couches. On voit dans son ouvrage une coupe partant d'Epinal et allant au haut du Roc, qui donne à son opinion un caractère spécieux : ainsi d'Epinal à Jarménil ce dépôt est à peu près dans sa position primitive, mais à partir de là, il s'élève de plus en plus jusques au haut du Roc. Il est à remarquer que le grès, à Jarménil, n'est qu'à 400 mètres, tandis qu'au haut du Roc il est à 1017 mètres, et que la distance à vol d'oiseau, entre ces deux points, n'est que de quatre lieues. A une lieue de Jarménil, à la tête des Cuveaux, il atteint déjà une hauteur de 783 mètres et à la Charme, qui est peu éloignée, 830 mètres. Devant une aussi grande différence de niveau, dans une si petite distance, il est difficile de ne pas croire qu'il a éprouvé les effets de violentes secousses ; ce qu'il y a de plus remarquable encore dans ce redressement c'est que les couches du grès n'ont pas perdu leur horizontalité : les seuls effets que l'on reconnaît sont de larges fissures qui disjoignent les bancs et des éboulemens sur les pentes du sommet et dans le voisinage des couches. Il est permis de douter que les couches du grès ont été portées à de grands niveaux par une force soulevante sans leur

avoir donné une grande inclinaison, on s'attend après un pareil effort, à voir des glissemens ou des redressemens, parallèles aux pentes des sommets, mais c'est en vain qu'on les cherche.

C'est devant un ordre aussi surprenant, après un pareil effort, que nous avons de la peine à croire que le grès des Vosges a été soulevé, car nous avouons ne pas être entièrement convaincu, de même que les observateurs cités précédemment, et dont l'autorité est respectable, nous pensons que ce dépôt est dans sa position première. Dans sa partie inférieure nous avons bien reconnu qu'il était quelquefois un peu incliné, mais cette inclinaison provient de celle des roches inférieures sur lesquelles il s'est déposé. Nous savons qu'il existe une grande différence de niveau dans les couches du grès vosgien; mais ne pourrait-on pas s'en rendre compte, par les dénudations opérées par les eaux qui ont enlevé, sur un grand nombre de points, lors du creusement des vallées, de grandes épaisseurs du dépôt? C'est une théorie qui n'est pas sans réplique, nous la soumettons néanmoins aux observateurs en nous réservant toutefois de la modifier, s'il nous est démontré que seule elle n'est pas applicable; mais nous devons chercher à l'appuyer par des faits.

Les courans qui opéraient ces dénudations, changeaient probablement fréquemment de directions par suite d'affaissemens et de légères oscillations du sol, efforts que nous réduisons à une juste valeur. On a la certitude de l'existence de ces courans, dont d'ailleurs personne ne doute, en étudiant ce dépôt dans la vallée du Rhin, où il est à un niveau supérieur relativement aux distances, il forme un rivage contre lequel on aperçoit les dénudations que les eaux resserrées entre la chaîne des Vosges et celle de la Forêt-Noire ont opérées graduellement. On en reconnaît les traces évidentes le long de cette haute falaise, et toujours dans la direction du cours du Rhin. Cet état de choses trouve du crédit pour supposer que la vallée du Rhin était comblée par le dépôt du grès vosgien jusqu'à une certaine hauteur, que c'est à une érosion considérable qu'elle doit sa configuration actuelle et que les eaux en se retirant ont laissé les dépôts du grès bigarré et du muschelkalk que l'on trouve à la base des escarpemens du grès vosgien. Beaucoup de vallées étaient comblées ainsi par le grès vosgien, on en voit les restes sur les pentes, à une hauteur égale et s'inclinant insensiblement, celle de la Moselle en donne un bon exemple: on y voit de chaque côté des rochers escarpés, qui, à une hauteur égale bordent le flanc de la vallée, ils ressemblent à de hautes murailles destinées à soutenir les terres, ils

présentent des sillons profonds, creusés dans la direction de la vallée et qui souvent s'avancent en surplomb sur ses pentes ; ils sont recouverts d'un attérissement puissant formé de sable et de débris de grès vosgien, provenant évidemment de l'action de l'érosion. On a la preuve des différentes directions des courans, dans ces dépressions alongées aboutissant à une vallée que l'on rencontre près d'un sommet couronné par un banc de grès vosgien, le point culminant de ces gorges, souvent très-élevé, est quelquefois dépourvu de grès, et l'on est étonné de son absence. On reconnaît encore ces dénudations, mais à un niveau d'eau moins élevé, dans ces petites montagnes coniques, placées quelquefois au milieu d'une vallée, et qui étaient autant d'ilots dans cette nappe d'eau, on en voit autour de Bruyères et dans les vallées de la Vologne et de Tendon : elles sont couvertes d'un lambeau de grès souvent inaccessible, par l'escarpement que ses couches, coupées verticalement, forment tout autour ; les corniches qu'elles présentent et qui surplombent sur les pentes rapides du monticule, sont des témoins des efforts des eaux. Fréquemment ces rochers présentent les formes les plus bizarres, quelquefois celles des glacis d'une forteresse on d'une tour en ruines.

N'a-t-on pas encore des preuves de l'action des eaux dans ces petits bassins ou trous circulaires, appelés *cuveaux*, qui existent souvent à de grands niveaux, à la surface des couches du grès, et qui, une grande partie de l'année, sont remplis par une eau pluviale croupissante ; ne doivent-ils pas leur formation au roulis des matières amenées par les eaux et qui, par un tournoiement continuel, élargissaient les parois de ces cavités ? Et ces blocs erratiques, au sommet des hautes montagnes, dans le fond et sur les flancs des vallées, n'ont-ils pas contribué, par leur émission, à cette action érosive ? Mais faut-il d'autres témoins de cette puissante érosion qui a raviné ou détruit l'immense dépôt du grès des Vosges, que ces traces d'alluvions que l'on reconnaît sur les crêtes des montagnes et dépassant le niveau des grès ; quelquefois ils sont en petits lambeaux à de grandes hauteurs ; ont-ils aussi été soulevés ? Il est à remarquer qu'au-dessous des grès ou dans la région de ce dépôt, les galets qui composent le terrain de transport sont en grande partie des quarzites provenant de la destruction du poudingue.

S'il est reconnu que le grès vosgien est soulevé, il doit en être de même du grès bigarré. M. Hogard, qui nous donne aussi des renseignemens sur son niveau, nous dit : que ce terrain, à Rembervillers, est à 300 mètres, et qu'au Haut-du-Bois, il atteint déjà

700 mètres. La distance à vol d'oiseau, entre ces deux points, n'a pas plus de quatre lieues. A Fontaine (Haute-Saône), ce dépôt est à 270 mètres; sur les hauteurs du Valdajol, en se rapprochant de la vallée de la Moselle, vers Maxonchamp, il atteint 750 mètres; sur les hauteurs au nord de Rupt, où nous croyons qu'il existe, il doit être à 850 mètres, la distance entre ces points extrêmes et celui inférieur, est approximativement de trois à cinq lieues. Ainsi on voit que cette différence de niveau peut être comparée, ayant égard à la distance et à l'antériorité de sa formation, à celle du grès vosgien. Il est assez singulier de voir le grès bigarré placé dans les mêmes circonstances de nivellement; aurait-il suivi les mouvemens du grès vosgien? Mais le muschelkalk aurait dû suivre ce redressement, et cependant sa position n'est pas signalée par de grandes différences de niveau. Dans la vallée du Rhin, que nous avons citée précédemment, le grès bigarré et le muschelkalk ne suivent pas le niveau du grès vosgien, pourquoi n'en est-il pas de même à l'ouest de la chaîne?

Nous voudrions pouvoir adopter l'opinion de M. Hogard sur les différences de niveau du grès vosgien, parce qu'elle a une apparence de vérité qui appelle la confiance, et parce que nous reconnaissons que la nôtre n'est pas sans réplique. Mais nous ne pouvons concevoir ces soulèvemens brusques et par étages qui ont conservé au grès son horizontalité primitive; car on se demandera toujours pourquoi les forces soulevantes, qui exerçaient leur action au-dessous de cette masse stratifiée si puissante, ne lui ont-elles pas imprimé des bombemens que l'on reconnaîtrait aux surfaces supérieures, surtout au sommet des cônes granitiques? Est-ce parce que leur défaut d'élasticité s'opposait à une courbure aussi apparente? Mais au moins on reconnaîtrait des *failles* présentant d'un côté des couches relevées, et de l'autre des couches plongeantes, ou bien on les verrait rejetées sur les flancs des montagnes ou soulevées parallèlement à l'axe de projection. Si les divers accidens minéralogiques que présentent fréquemment le grès vosgien, et dont nous avons parlé plus haut, occupaient une place fixe et s'ils pouvaient par là servir de niveau géognostique, on serait moins embarrassé, et cette question pourrait s'éclaircir; mais on sait que tous ces accidens et modifications n'occupent pas une position certaine dans la masse du grès, qu'ils se trouvent partout, et que le poudingue même, qui semble être la partie inférieure, est très-souvent à la partie supérieure et fréquemment encore séparé en plusieurs bancs par des lits puissans de grès proprement dit. Néanmoins il est important de ne pas négliger ce moyen d'éclaircissement,

car il serait possible encore que quelques localités présentassent de ces points de repère qui seraient d'un grand secours pour indiquer ou retrouver le niveau primitif. Combien il y a loin des faits observés dans le soulèvement du grès vosgien avec ceux qui distinguent celui du grès rouge (*totde-liegende*) qui offre un accord extrêmement remarquable avec tous les phénomènes qui nous paraissent devoir signaler un dépôt sédimentaire !

Mais quelle action puissante, opérant de bas en haut, aurait imprimé au dépôt du grès des Vosges, une aussi grande différence de niveau? On ne peut pas l'attribuer au granite qui avait son relief bien antérieurement à la consolidation de ce dépôt arénacé; ni à l'éruption des basaltes, parce que le redressement aurait eu lieu dans une direction parallèle au surgissement des cônes basaltiques, qui sont: à l'ouest de la chaîne, le cône d'Essex, et au nord-est, ceux de Gundershoffen et de Riquewihr. M. Hogard le rapporte à l'éruption des ophiolites: le seul point où cette observation peut être faite, est Sainte-Sabine, qu'il cite à l'appui de cette théorie. Justement là le grès vosgien est d'une horizontalité parfaite, il se trouve en couches, ayant une étendue assez considérable, à quelques pas de ce filon de serpentine qui est considéré comme le plus puissant des Vosges; on y voit bien quelques éboulemens, mais ce désordre se voit partout. Les têtes de dykes qu'il a cru apercevoir à la surface du grès vosgien, ne sont que de gros fragmens de serpentine que l'on déplace sans de grands efforts, quoiqu'engagés dans l'alluvion ou l'humus qui recouvre ce dépôt; et si les blocs de serpentine à arêtes vives, que l'on remarque placés au sommet du grès, ont fait penser à cet observateur qu'ils étaient des débris de ces têtes de filons, rejetant l'hypothèse de leur transport, par une cause violente, sur les couches du grès, parce qu'ils sont à angles aigus; n'est-il pas possible d'attribuer leur présence sur ce dépôt à des ouragans tels que l'on en voit encore dans les déserts de l'Afrique et dans les steppes de la Russie, et qui enlèvent tous les objets mobiles, ou brisent tout ce qui s'oppose à la furie des vents déchaînés; d'ailleurs la distance à parcourir, de bas en haut, n'est que de 25 à 30 mètres, ainsi ce transport violent n'a pas dû émousser sensiblement les angles de ces fragmens. Si la serpentine avait traversé les couches de grès vosgien, comme M. Hogard le suppose, elle y aurait laissé des traces de son passage: des altérations ou des modifications dans les matières arénacées et argileuses de ce grès, de la stéatite, ou de la magnésie, ou des substances métalliques remplissant les fissures. Si parmi les débris de roches

anciennes que l'on rencontre quelquefois dans le grès des Vosges on ne voit pas de serpentine, peut-on inférer de là que cette roche n'était pas sortie du sein de la terre. Il nous semble plutôt que si les eaux qui ont déposé le grès étaient acides, comme on le pense généralement, cette roche, qui renferme un tiers de magnésie, a dû être attaquée par les acides, ou bien sa dureté étant moindre que celle des autres roches, elle a été pulvérisée par le roulis des matières. Si plus tard il nous arrivait de changer notre manière de voir, et que nous y fussions conduits par des observations plus concluantes que celles qui jusqu'alors nous ont guidé, il est probable que nous attribuerions la cause du soulèvement du grès vosgien, non à une action violente, due à l'éruption de roches pyrogènes, qui n'ayant pu percer ses couches puissantes, se seraient consolidées au-dessous d'elles, mais à un mouvement lent qui aurait fait monter tout entier le dépôt du grès vosgien; et comme ce redressement a toujours lieu parallèlement à l'axe granitique de la chaîne des Vosges, nous en verrions la cause dans l'exhaussement lent des montagnes primordiales du système; mouvement graduel qui n'aurait, en aucune façon, affecté le relief des Vosges, mais lui aurait donné seulement un niveau supérieur. Nous nous étayerions, dans cette théorie, du soulèvement du terrain jurassique, dont M. Thurmann a si bien décrit les phénomènes, et dont nous avons vu des exemples frappans dans la Bourgogne et dans les environs de Lyon; les couches tertiaires semblent aussi avoir été redressées par la même action des convulsions souterraines, et nous avons même la preuve sous nos yeux de ce mouvement lent et continu dans ce qui se passe aujourd'hui en Scandinavie et sur les rivages du Danemark, où il est bien constaté que le sol se soulève progressivement. Les temps historiques nous fournissent aussi, même depuis des époques peu reculées, de nombreux exemples d'exhaussement du sol, phénomène que l'on attribuait, il y a peu de temps encore, à la retraite des eaux de la mer. Il est bien entendu que si, dans la suite, des faits positifs, appuyés par une théorie sévèrement discutée, nous faisaient adopter cette opinion, nous n'abandonnerions pas l'action érosive qui a donné au dépôt du grès des Vosges, l'allure qu'on lui reconnaît, elle servirait, au contraire, d'appui à cette manière de voir; et expliquerait les *saccades* de ces couches sédimentaires. Il arrive quelquefois que des observateurs expérimentés changent ou modifient leurs opinions, à plus forte raison, ne devons-nous pas nous refuser à nous rendre à l'évidence de faits positifs, aussi nous sommes prêts à abandonner la nôtre aussitôt qu'on nous prouvera, par

des exemples et par une explication plus satisfaisante, que le grès vosgien a été soulevé brusquement, sans perdre, par cet effort violent, son horizontalité primitive, et sans laisser de témoins de la projection d'une roche plutonique à travers ou dans le voisinage d'un dépôt arénacé.

Nous avons parlé de l'aspect singulier que présentaient les roches du grès vosgien, souvent escarpées et inaccessibles, et que de loin on prend pour les débris de la féodalité : l'illusion est d'autant plus complète que les pentes de la montagne sont parsemées des débris du grès couverts d'un lichen blanchâtre. M. Hogard a donné dans son atlas de jolis dessins qui représentent les roches Saint-Martin et du Kamberg près Saint-Dié, il ne pouvait pas faire un meilleur choix pour donner une idée exacte de ces masses imposantes que l'on prend pour des forteresses, et qui ne sont que des témoins de la continuité de ce puissant dépôt. La roche des Fées, près Saint-Dié, les roches du Thim et du Ruptbyade, près de Remiremont, figureraient très-bien près des premiers, elles présentent des escarpemens à surfaces unies, dominant la vallée, de larges corridors y sont ouverts et donnent à peine accès au jour, ils sont quelquefois la demeure du Grand-Duc qui y établit son nid ; on reconnaît contre leurs parois des traces d'érosion, et le sol est nivelé par les débris du poudingue ou par les alluvions ; au sommet, une bruyère épaisse et des myrtiles touffues couvrent des fissures étroites où l'on risque de glisser ; il serait dangereux d'y tomber, parce que, pressé entre deux murailles de grès ou de poudingue, on aurait de la peine à se dégager ; ces gerçures sont ordinairement la retraite des renards ou des chevreuils qui y trouvent un abri contre la neige et le froid. Il est probable que l'on y trouverait des restes de ces animaux, non pas que nous voulions comparer ces sortes de cavernes à celles des terrains jurassiques, car elles sont peu profondes et elles diffèrent de celles des terrains calcaires par la grande largeur de leur ouverture ; nous avons cependant plusieurs fois fouillé leur sol, mais nous n'y avons trouvé que les débris du grès mêlés à de la terre de bruyères que les eaux y amènent ; peut-être, en creusant plus profondément, y trouverait-on des restes d'aurochs ou d'ours, car ces animaux ont habité autrefois les Vosges, et les derniers en ont disparu seulement depuis un siècle.

Le grès vosgien acquiert quelquefois une grande puissance, M. Rozet lui a reconnu, dans les environs de Raon-l'Etape, plus de 500 mètres. Il est massif et il se divise en couches assez régulières, des fissures

verticales les coupent en gros blocs, il fournit de bonnes pierres de taille, et il est exploité pour cet usage dans toutes les localités où il se trouve; il est réfractaire et comme tel employé dans la construction des fours de forges et de fonderies, les couches minces sont employées comme dalles, mais rarement pour couvrir les habitations.

Quelques géologues rapportent le grès vosgien au grès bigarré, et le regardent comme sa partie inférieure, d'autres observateurs le réunissent au grès rouge dont il constituerait la partie supérieure. C'est plutôt à ce dernier dépôt qu'il pourrait avoir de l'analogie, car il se lie quelquefois avec lui en couches concordantes, mais il est regardé comme une formation indépendante, et lorsqu'il est recouvert par le grès bigarré, c'est presque toujours en stratification discordante.

Le grès bigarré qui est plus argileux et plus micacé, ne peut être confondu avec lui, il renferme bien quelquefois des galets de quartz, mais ils sont fort petits et rares. Sa couleur est irrégulière et celle qui domine est d'un blanc jaunâtre. Ses bancs, plus minces, sont plus réguliers et plus schistoïdes, enfin c'est une véritable psammite. Il se lie avec le muschelkalk avec lequel il est en concordance. M. d'Alberti, savant géologue du Wurtemberg, regarde le grès bigarré, le muschelkalk et le keuper comme appartenant à la même formation, à laquelle il donne le nom de *Trias* *; il appuie cette opinion de considérations importantes. L'analogie qui existe entre les fossiles qui caractérisent ces trois dépôts, est suffisamment prouvée: les observations de MM. Voltz, Mougeot et Hogard, et les nôtres, sur les corps organisés de ce terrain, peut aussi contribuer à appuyer cette liaison.

DU GNEISS ET DU LEPTYNITE.

Après avoir passé en revue les roches d'agrégation mécanique intermédiaires et secondaires qui présentent des métamorphoses et des modifications, disons un mot des roches appartenant aux formations primordiales où ces phénomènes peuvent être observés. Le gneiss occupe dans les Vosges peu de surface, il se présente en lambeaux au milieu du granite et du leptynite, la contrée où on le reconnait sur une plus grande étendue est celle occupée par les communes de Laveline, Lacroix-aux-Mines, Wissembach, Colroy, Sainte-Marie-aux-Mines, etc. Il est souvent décomposé et il offre des variétés remarquables : ainsi depuis Corcieux et Gerbépal jusqu'à Arnould, on

* Monographie du Trias, Stuttgart 1834.

reconnaît un gneiss que l'on peut appeler *talqueux*, constituer toute la longue côte que l'on descendait pour aller à Saint-Dié, avant que cette route ne fût rectifiée, ce gneiss est rosâtre, et le mica qui n'est pas complètement passé au talc en a cependant quelques caractères, sa présence est désignée par des petites couches brunâtres et ternes dont la division en lamelles est impossible, la structure de cette roche est schistoïde, et ses feuillets qui se partagent facilement sont enduits de talc reconnaissable au toucher onctueux que leurs surfaces présentent. Non loin de là : à la Croix-aux-Mines, à Gemaingoutte et à Wissembach, une autre modification du gneiss semble succéder à celle-ci, on n'y reconnaît plus de mica ni de talc, c'est le graphite qui a pris la place de ces deux substances, ses écailles se sont emparées de cette roche où le feldspath est peu abondant et souvent à l'état de kaolin, mais peu à peu le mica reparaît, il finit par reprendre toute sa puissance et avec lui le gneiss ses caractères distinctifs. A l'Allemend-Rombach, dans le voisinage du granite, il est très-feldspathique, c'est peut-être une modification due au granite qui aura donné à son feldspath plus d'apparence, et à Colroy il est traversé par des petits filets de quartz translucide, mais d'un blanc sale, qui sont interposés dans ses feuillets où ils présentent fréquemment des renflemens et des nodules. Lorsque le gneiss est en lambeaux peu étendus au milieu du granite, ses feuillets sont contournés, sa texture est très-serrée, sa force de cohésion est extrême et son mica, en lamelles fines, lui donne l'aspect d'une diorite schistoïde. (Environs de Remiremont, Sapois, etc.)

Il semble reconnu que le leptynite, roche composée de feldspath grénu et de quartz sableux et très-souvent de mica en paillettes disséminées, forme dans les Vosges le passage du gneiss au granite commun, et qu'il s'est constitué aux dépens du premier ; ce terrain encore peu connu a été étudié, dans nos montagnes, par M. Rozet, en observateur exercé, il est le premier qui en a tracé avec exactitude les caractères, les limites, et fait ressortir ses relations avec le granite et son passage insensible au gneiss. C'est en effet dans les montagnes des Vosges que cette roche peut être observée avec le plus d'avantage, elle y occupe de grandes surfaces et constitue même le groupe de montagnes entre Remiremont, Gérardmer, Bruyères, Docelles et Eloyes, où, souvent recouvert par le grès vosgien, il est pénétré par les massifs de granite qui occupent le fond des vallées ; dans cette vaste étendue de terrain, le leptynite présente toutes ses variétés d'aspect : on y voit son mica tantôt disposé en lignes planes ou con-

tournées comme dans le gneiss, tantôt en petits amas formant des nids ou des taches arrondies ou alongées; ou bien disséminé comme dans les granites. Ces variétés l'ont fait nommer *leptynite gneissique*, *leptynite maculé*, *leptinite graphique* et *leptynite granitoïde*, quelquefois le mica s'unit à l'amphibole et constitue un leptynite que l'on pourrait appeler *siénitique*, mais peu à peu l'amphibole remplace complètement le mica, et devient même si abondante que la roche prend l'aspect d'une véritable diorite (Ranfaing), qui a parfois une structure schistoïde (diorite schistoïde de l'étang de Fondromé), souvent encore le leptynite est privé entièrement de mica, c'est alors une roche presque homogène, blanchâtre, où le feldspath grénu et le quartz sableux, ses parties essentielles, sont ses seuls composans; mais bientôt on y aperçoit de très-petits grenats disséminés qui lui ont fait donner, par M. Brongniart, le nom de *leptynite granatique*. (Ranfaing, Gérardmer, Sainte-Sabine, Sainte-Marie-aux-Mines, etc.), dans d'autres localités (Eloyes, Tendon), son feldspath rosâtre très-abondant, lui donne une espèce de compacité qui, au pemier abord, pourrait le faire prendre pour une eurite, c'est principalement dans les fragmens détachés et polis par l'action de l'influence atmosphérique que l'illusion est complète. Tous ces divers aspects sous lesquels cette roche se présente ne peuvent pas constituer différentes espèces au Leptynite, ce ne sont que des modifications dont il est aisé de se convaincre à Ranfaing près de Remiremont, où l'on rencontre toutes ces variétés passant alternativement de l'une à l'autre, sans aucun ordre, et où fréquemment encore un bloc détaché de la roche en présente plusieurs réunies; c'est dans cette localité curieuse que nous avons signalé cette belle variété parsemée de pinites et de grenats.

Le leptynite dans les Vosges est le seul gisement des *ophiolites* (serpentine), car il ne paraît pas prouvé que la roche indiquée par M. Voltz à Odern, entre le granite et le terrain de transition est une serpentine, elle semble être plutôt une variolite à base d'amphibole. Le gneiss paraît être aussi le gisement spécial des massifs de calcaires lamellaires appelé *cipolin* et *ophicalce*, qui, de même que les ophiolites, se présentent en amas subordonnés. La serpentine ne paraît pas avoir fait subir de modifications à la roche encaissante, seulement on remarque dans ses fissures un enduit stéatiteux souvent acquérant plus d'un millimètre d'épaisseur, il pourrait bien devoir son origine à l'éruption de cette roche si riche en magnésie; les calcaires cipolins au contraire ont fait éprouver aux roches qui les environnent une modification remarquable. Au Chipal, à Laveline

et à Saint-Philippe, elles sont pénétrées de chaux au point de contact à un tel point que l'on ne sait si c'est un gneiss avec chaux carbonatée ou bien un calcaire micacé, car le gneiss fait une vive effervescence avec les acides. Les feuillets du gneiss sont sensiblement contournés dans le voisinage du foyer d'éruption du calcaire de Laveline, mais il serait hasardeux d'attribuer à la même action l'état de décomposition de cette roche, on doit plutôt en rechercher la cause dans les agens atmosphériques, dans l'humus et dans les alluvions qui l'ont recouvert, cette roche, par l'abondance de son mica, étant très-perméable à l'eau; il en est de même du gneiss de la Chapelle, près Bruyères, que les habitans de cette localité, après l'avoir lavé et placé dans un four à une forte chaleur, livraient autrefois au commerce sous le nom de *sable doré* ou de *poudre d'or*. Le leptynite contient fréquemment des fragmens anguleux et arrondis de gneiss qui lui donnent quelquefois un aspect bréchiforme, cela ne doit pas étonner, s'il a été formé aux dépens de cette roche il peut bien contenir de ses débris.

Nous ne discuterons pas ici la cause modifiante du gneiss ni sa présence en petits lambeaux épars au milieu du terrain granitique, il en sera de même de la position du leptynite au-dessus du granite, parce que cette discussion nous entraînerait à émettre une théorie qui n'est pas appuyée généralement: celle qui voudrait que le gneiss fût la première roche consolidée du globe, et que le leptynite se fût constitué à ses dépens. Cette opinion à laquelle M. Rozet a donné de l'importance en faisant connaître dans les Vosges de nombreux faits qui la soutiennent, a été combattue par M. Hogard qui, comme M. Elie de Beaumont, considère le gneiss, le leptynite et le granite commun comme ne pouvant être séparés les uns des autres. Pour concilier ces deux théories, nous dirons seulement qu'il serait possible que le granite existât déjà lorsque le gneiss et le leptynite se sont déposés, mais que ce n'était qu'un bain métallique dans une inertie complète, et qui ne s'est soulevé qu'après le dépôt des roches qui nous occupent. C'est à ce soulèvement que l'on peut attribuer leur dislocation et l'existence des masses et des filons granitiques qui les traversent et s'épanchent fréquemment sur elles. Il est bien entendu que nous ne parlons pas ici des divers soulèvemens qui ont donné aux Vosges la configuration actuelle, mais de celui qui leur a donné un premier relief.

Il n'est plus permis aujourd'hui de nier la stratification du gneiss, les observations que l'on fait tous les jours appuient de plus en plus

cette opinion, mais ce n'est pas dans les Vosges qu'elle a pu acquérir de la force, car l'aspect général de cette roche toute contournée et fissurée y offrirait plutôt des remarques favorables à l'avis contraire. Nous sommes porté à croire que le leptynite, constitué évidemment aux dépens du gneiss, est comme lui déposé en couches formées par un concours d'agens aqueux, gazeux et galvaniques, et que, de même que dans le gneiss, ses variétés minéralogiques prouvent que ses élémens étaient inégalement répandus dans la dissolution; son quartz sableux, les fragmens de gneiss souvent roulés qu'il contient, sa granulation confuse, les strates qu'ils offrent fréquemment, strates formées de diverses variétés de la roche et alternant entre elles, ses fissures se divisant presque toujours en feuillets, enfin la large bande qu'il forme au nord de Remiremont, entre le granite et le grès Vosgien, bande qui est souvent pénétrée par la première de ces roches, sont des faits qui chez nous trouvent de la considération pour oser soumettre aux observateurs cette manière de voir que, du reste, nous n'adopterons qu'après l'avoir bien étudiée, parce que nous reconnaissons qu'il est des contradictions à cette opinion.

DU GRANITE.

Le granite est, dans les Vosges, la roche la plus répandue; c'est sur lui que se sont groupées toutes les autres formations, il constitue les montagnes les plus élevées du système : le Honeck (1367^{m}), le Rotabac (1319^{m}), le Brésouar (1231^{m}), le Drumont (1150^{m}), le Champ-du-Feu (1057^{m}), etc., et vers les pentes de la chaîne, dans la région du grès rouge et du grès vosgien, il occupe le fond de la plupart des vallées. Disons quelques mots de ses diverses manières d'être avant de faire connaître les modifications et les altérations qu'il présente et que nous avons reconnues dans ces montagnes.

Le *granite commun* est une roche à petits grains cristallisés confusément, il varie peu dans son aspect; quelquefois cependant les cristaux de feldspath, généralement blancs, deviennent plus gros et lui donnent par là les conditions exigées pour être un granite porphyroïde, mais bientôt il reprend son maintien ordinaire, aussi ce n'est qu'un accident et non un système d'autres filons granitiques injectés dans un massif préexistant. Cependant, à Ranfaing, il existe un granite à très-petits grains cristallisés confusément, à feldspath rougeâtre, dont la manière d'être n'est pas la même que celle du granite commun, il est traversé par des filons d'une eurite violette, maculée de violet plus intense, sa couleur est rosâtre, mais peu à peu elle devient bleuâtre;

cette roche, que nous regardions comme faisant partie de la masse leptynitique de cette localité, doit en être cependant séparée, parce que ses élémens n'y sont pas disposés, ni cristallisés comme dans le leptynite, qu'ils ne varient pas un seul instant d'aspect et que le seul changement que cette roche éprouve n'est que dans sa couleur. Le granite commun est l'espèce qui occupe le plus d'étendue, car il constitue sans interruption toute la base de la vallée de la Moselle, depuis Epinal jusqu'à Rupt, de celles de la Vologne, du Tholy, de Vagney, de Rochesson, de Saulxures, etc. Il se trouve très-souvent en contact avec le leptynite; est-ce cette circonstance qui l'a fait réunir par M. Hogard au groupe du leptynite et du gnéiss, et qui lui fait considérer ces roches comme inséparables les unes des autres? Que l'on observe minéralogiquement les élémens de ce granite : l'on verra qu'ils ne sont pas cristallisés comme dans le leptynite et que c'est une autre combinaison chimique qui a procédé à leur réunion et à la formation de la roche; nous avons dit aussi que ce granite changeait peu d'aspect, que partout il était de même, tandis que le leptynite varie de maintien à chaque pas, même dans chaque fragment. Nous savons que la ligne de démarcation entre ces deux roches est très-difficile à établir, et que si l'on marche sur le leptynite croyant pouvoir le suivre quelques instans, on est tout-à-coup sur le granite sans avoir rencontré le point de partage, parce que les élémens de ces deux roches se mélangent insensiblement sans qu'il soit possible d'apercevoir au point de contact aucune soudure entr'elles. On peut, je crois, reconnaître cette ligne de partage en suivant la base du Grismouton, depuis le Saint-Mont jusques à Eloyes : là le granite est constamment au-dessous, poussant des pointes dans le leptynite qui, par ce mouvement, varie beaucoup dans son niveau. On peut se rendre compte du mélange insensible des élémens des deux roches, en admettant que le granite, en s'injectant dans le leptynite, a dû prendre au passage des parties de la roche ambiante qui n'avait pas encore une consolidation parfaite, ou qui se trouvait à l'état d'arène, ou bien que la matière granitique à l'état de fusion, en s'introduisant dans les fractures et même dans les fissures du leptynite, a dû briser et empâter tous les fragmens détachés, ainsi que les portions saillantes qui s'opposaient à la violence de son intuition, on observe que ce mélange n'existe que dans les salbandes du filon, c'est-à-dire que dans les deux surfaces qui le limitent et le séparent de la roche environnante, il pénètre peu profondément, pourquoi? Parce que la matière ignée, dans sa projection, était accompagnée de vapeur élastique qui tenait en suspension

les débris arrachés et les refoulait vers les surfaces jusqu'à ce que la matière, en se refroidissant et en se consolidant, les a retenus.

Dans la vallée de Tendon, sur le revers opposé à celui de la cascade, on voit un bon exemple qui peut appuyer cette théorie : c'est un lambeau de leptynite qui présente une stratification parfaite, et dont les couches peu épaisses alternent entre elles d'une manière fort remarquable, il se trouve accolé à un filon granitique, et il est incliné dans un sens inverse à la projection du filon, c'est-à-dire qu'au lieu d'être redressé par la force de l'injection il s'est au contraire affaissé, la face du filon qui se trouve en contact avec les couches du leptynite ne présente aucun mélange de cette dernière roche, le passage est brusque, on pourrait presque dire qu'il y a un point de soudure, tandis que la face opposée présente un mélange de matières granitiques et leptynitiques, comme on l'observe ordinairement ; s'il nous est permis d'appliquer ce fait à notre manière d'envisager ces roches, nous dirons qu'au moment du déplacement de la matière en fusion les couches du leptynite s'étant affaissées, il en est résulté une pression considérable sur la matière granitique, pression qui a projeté dans les fractures de la roche préexistante la substance en fusion et qui a dû nécessairement s'exercer avec plus de force sur un côté que sur l'autre. Nous avons dit que le granite commun présentait quelquefois des parties porphyroïdes, ce changement dans sa matière se remarque principalement lorsqu'il est en filons, c'est, je crois, à cette circonstance qu'il doit cette variation dans son aspect, parce que la matière injectée dans une fracture étant moins comprimée que celle de la masse principale sur laquelle une grande pression s'exerçait, a dû trouver des circonstances plus favorables au développement de ses cristaux.

On a appelé *granite porphyroïde* un granite où les cristaux de feldspath sont développés ou cristallisés assez nettement et abondans, il est aussi très-répandu dans les Vosges où il offre quelquefois des nuances très-variées dues à la coloration du feldspath ; le granite porphyroïde du Champ-du-Feu a un autre aspect, son feldspath est généralement blanc et il prend de l'amphibole ; celui du Honeck, du Rotabac et de la vallée de la Thurr, a quelqu'analogie avec lui, mais il offre une variété distincte ; celui de Sainte-Marie-aux-Mines en présente encore une autre, enfin celui de Plombières et de Bains, qui forme une masse décomposée, doit être aussi mis à part et attirer une attention particulière.

Le *granite siénitique* est un granite avec amphibole, il serait une véritable siénite s'il n'avait pas autant de mica, mais ce minéral do-

mine encore sur l'amphibole, c'est une fort belle roche; ses grands cristaux de feldspath en font reconnaître deux variétés bien tranchées, l'une à cristaux blancs et à cristaux verts plus petits, et l'autre à cristaux rougeâtres; quelquefois on y distingue des veines feldspathiques d'un blanc rosâtre avec amphibole du plus joli effet, quelquefois encore l'amphibole y forme des agglomérations qui figurent assez parfaitement des étoiles et qui, si elles étaient circonscrites par un cercle feldspathique, donneraient à la roche l'aspect de la diorite de Corse. C'est cette roche qui forme la plupart des blocs erratiques des vallées occidentales des Vosges, il en est quelquefois de fort gros et qui mesurent 30 à 35 mètres cubes, quelques-uns jouissent de quelque célébrité ou sont vénérés par le peuple qui y attache des croyances superstitieuses : la pierre Charlemagne à Gérardmer, le fardeau Saint-Christophe au sommet du Grismouton, le Pas-de-l'Ane et la pierre Tounerosse à Remiremont, etc. A la Bresse, à Cornimont et à Ventron, ce granite est la roche dominante, on l'emploie dans ces localités comme pierre de taille dans les constructions, on en fait même des bassins de fontaine, quoique très-dure elle se taille avec assez de facilité. On pourrait l'employer dans l'architecture monumentale avec un grand succès parce qu'elle peut offrir un poli brillant et qu'il est possible d'en obtenir des blocs de grande dimension*.

Le *granite micacé* est un granite où le mica domine, il a quelquefois une apparence de gnéiss due à la superposition des lamelles de son mica. On le rencontre au Valdajol : dans la vallée des Roches et au moulin du Géha où il forme dans le ruisseau des rochers forts pittoresques ; à Plainfaing, dans la vallée de Ban-sur-Meurthe et à Clefcy. Dans cette dernière localité cette roche paraît être spécialement composée de mica : le quartz et le feldspath, qui ordinairement dans le granite sont mélangés intimement avec le mica, forment ici des veines sinueuses rosâtres, où cette dernière substance manque totalement. Au premier aspect, et surtout si l'on est indécis sur la détermination de cette roche, on est tenté de les considérer comme

* En 1828, M. Bresson, maire de Remiremont, avait conçu le projet d'élever sur une des places de cette ville un obélisque dont l'aiguille qui devait être monolithe aurait eu 27 pieds et le soubassement 10 pieds, la pierre principale était déjà ébauchée, mais l'administration municipale a reculé devant les frais de transport de ces énormes blocs de la Bresse à Remiremont, elle a préféré abandonner l'ouvrage commencé. Nous aimons à espérer encore qu'un jour un administrateur, ami du beau, voudra attacher son nom à un monument aussi impérissable élevé à l'entrée de nos belles montagnes; une souscription entre les habitans aisés pourrait venir à l'aide de la caisse municipale, qui d'ailleurs, a prouvé depuis par des constructions autrement onéreuses que l'économie n'était pas toujours son mobile.

des filons indépendans et postérieurs ; mais il est des exceptions à la règle granitifiante : ainsi quelquefois les élémens granitiques peuvent être isolés ou former deux à deux un composé sans cesser d'être un granite, parce qu'ils finissent par se réunir et reprendre leur allure ordinaire. Le fait de celui de Clefcy est cependant assez rare pour être cité : il est en effet bizarre de voir des amas de mica aussi considérables sans aucun mélange apparent d'autres substances et coupés par des veines assez régulières de quartz et de feldspath où le mica n'a pas accès ; on cherche en vain la cause qui a empêché l'association ordinaire de ce minéral avec le quartz et le feldspath, et pourquoi il s'est emparé de toute la place, ne laissant aux deux autres que des limites fort resserrées. La roche de Clefcy a été un moment exploitée, par la société anonyme des marbres des Vosges, sous le nom de *Micaschiste*, nom qui la désignait minéralogiquement parlant avec assez de précision ; sa couleur noirâtre la faisait employer dans les monumens funéraires, on choisissait pour cela les parties privées de veines feldspathiques et quartzeuses, mais les influences atmosphériques la ternissaient dans peu de temps, d'ailleurs le mica prend mal le poli.

Les observateurs reconnaissent dans le granite plusieurs époques d'éruption, mais la science ne nous donne aucun moyen pour déterminer l'âge relatif de ces divers soulèvemens, ou du moins ceux qu'elle nous donne sont tout à fait hypothétiques. Il est certain que dans les Vosges le granite commun est le premier arrivé à la surface du globe, et il est probable que les massifs qui offrent entr'eux une grande différence minéralogique sont autant de diverses époques de formations granitiques : le granite siénitique est certainement une époque, le granite micacé une autre et celui de Ranfaing, si différent du granite commun, pourrait aussi être d'un autre âge.

Il existe dans le granite deux sortes de feldspath : *l'Orthose* ou feldspath à base de potasse, et *l'Albite* ou feldspath à base de soude, on distingue entre eux une différence cristallographique (voir Beudant T. 1. p. 559 et T 2. p, 103), le premier est beaucoup plus abondant que le second qui ne se trouve le plus souvent dans les masses granitiques qu'en agglomération particulière ou qu'en veines distinctes. Cette dissemblance de feldspath pourrait servir à fixer l'âge des éruptions granitiques, mais malheureusement nous manquons de moyens physiques pour en faire la différence et il faut être minéralogiste et chimiste parfait pour arriver à les reconnaître. Le granite commun et certain granite porphyroïde contiennent fréquemment des agglomérations de mica qui se détachent parfois de la masse qui les empâte,

surtout lorsqu'elle est en décomposition, au premier aspect on pourrait les prendre pour des fragmens de gnéiss, mais un examen attentif fait bientôt reconnaître que ces petits amas sont contemporains de la roche principale, que ce n'est qu'un jeu de cristallisation et d'affinité du mica. Ce n'est pas que nous révoquions en doute la présence de fragmens de gnéiss dans le granite, et si les nodules micacés que l'on y a rencontrés jusqu'à présent ne réunissent pas complètement les caractères gnéissiques pour les considérer comme des fragmens de gnéiss, empâtés dans le granite, nous regardons comme possible leur présence dans celui des Vosges, on en a bien reconnu dans celui de Cherbourg et d'autres contrées.

Toutes les variétés de granite que nous venons de décrire sont assez constantes dans la manière d'être de leurs élémens, mais nous avons dit que leur composition pouvait naturellement varier et qu'elle dépendait beaucoup des circonstances locales, il est aussi des causes dont on ne peut guère se rendre compte, parce qu'elles peuvent dépendre de combinaisons chimiques inconnues ou hypothétiques; mais il est d'autres altérations et modifications dans les masses granitiques que nous croyons pouvoir expliquer par des causes probables telles qu'à des filons de roches feldspathiques ou quartzeuses, ou d'autres substances minérales, et aux agens atmosphériques. Examinons les diverses localités qui peuvent servir d'exemples à cette théorie : à Plombières, plusieurs filons de chaux fluatée verdâtre, de baryte et de quartz, poussent de nombreuses ramifications dans un granite en décomposition qui constitue des escarpemens considérables dans le fond de la vallée, des veines d'une substance feldspathique de la nature des eurites et des filets d'une matière rosée, appelée *savon minéral,* composée, d'après M. Berthier, de silice, d'alumine et d'un peu de magnésie, s'associent et se ramifient avec la chaux fluatée. Les cristaux de feldspath sont mats, ils ont perdu leur transparence, le mica d'une couleur cuivreuse est passé souvent au talc, et la désagrégation de la roche est telle qu'elle sert de sable pour le mortier des constructions de la localité. Il serait possible que l'état d'arène du granite fût dû à l'action des filons de ces substances minérales, ainsi que la transformation du mica en talc et en stéatite, métamorphose qui est considérée aujourd'hui comme possible; il y a d'ailleurs des micas à base de magnésie, dont l'analyse diffère peu de celles de la stéatite et du talc. Le granite de Plombières pourrait être regardé comme faisant une époque d'éruption à part, car il ne fait pas évidemment partie du massif qui forme la vallée de l'Augronne du côté de Remiremont, quoiqu'il soit en con-

tact avec lui. A Bains, les mêmes faits et la même altération se remarquent dans le granite de cette localité, en tout semblable à celui de Plombières. Cette théorie, pour expliquer la décomposition du granite de Plombières et de Bains, paraîtra hasardée, parce que ces massifs sont considérables et s'étendent au loin, que leur décomposition est parfaite, sauf quelques gros fragmens qui n'ont qu'un commencement de désagrégation, et qui sont dispersés çà et là dans les massifs; mais il est à remarquer que dans ces deux localités, des eaux thermales sourdent en abondance des crevasses de ces masses granitiques; les eaux thermales de Luxeuil qui font partie du même rayon géologique sortent du grès bigarré, mais il est certain qu'elles traversent aussi le granite, puisque près de là cette roche se montre, et avec des circonstances à peu près semblables à celles de Plombières et de Bains. L'opinion la plus générale est que les sources chaudes sont dues à une action ignée dont le foyer est situé à de grandes profondeurs, leur projection à la surface a dû être accompagnée, dans l'origine, de dégagemens considérables de vapeurs minérales et de matières en fusion, qui se sont condensées dans les fissures de la roche ou se sont injectées dans son massif; cette éruption, produite par la grande réaction chimique qui se faisait à l'intérieur, a dû nécessairement décomposer les obstacles qui s'opposaient à son passage : joignons aussi à ces circonstances l'action calorique des eaux thermales qui ont dû, dans l'origine, être à une température plus élevée, quoique de nos jours leur chaleur ne paraît pas diminuer; il est à remarquer que les eaux thermales de Plombières, de Bains et de Luxeuil contiennent en dissolution les mêmes substances que l'on rencontre en filons dans leur granite, il est donc à présumer qu'en suivant les fissures de la roche elles se chargent, dans leur chemin, des substances minérales qu'elles rencontrent et qu'elles apportent avec elles. Dans ces localités, il n'existe pas seulement des sources thermales, plusieurs sources minérales froides fournissent aussi leurs principes bienfaisans, et concourent avec elles pour rendre la santé aux nombreux malades qui, tous les ans, viennent y chercher du soulagement à leurs maux, ce sont des eaux *ferrugineuses* et des eaux dites *savonneuses*, elles doivent probablement leur qualité à des amas et à des filons de fer hydraté et de *savon minéral*, sur lesquels elles reposent ou qu'elles traversent, en se saturant de leurs principes.

A Reherrey, commune de Dommartin, où M. Friry, maître de forges à Saint-Amé, recherche dans ce moment du minerai de fer,

on voit, dans les coupures faites dans ce but sur les flancs de la montagne, de nombreux filons de fer oligiste qui, en veines déliées, parcourent un massif granitique tout décomposé. Le fer oligiste en lames éclatantes enveloppe quelquefois des parties argileuses qui ont pris, par l'action ignée de ces filons métalliques, l'aspect de fragmens de briques à pâte fine. Le granite de cette localité a la plus grande analogie avec celui de Plombières, il se réduit de même sous la pioche en sable propre à la confection des mortiers; les fissures qui le traversent sont aussi quelquefois enduites d'une substance blanche et onctueuse qui a de la ressemblance avec le *savon minéral* de Plombières. On remarquera que près de là une source thermale, appelée *Chaude-Fontaine* vient sortir à la surface du terrain, et que non loin il existe encore une source ferrugineuse appellée la *Salmate* ou la *Tioche*. La présence du fer oligiste dans le granite est un fait très-commun dans les Vosges, surtout dans la région méridionale; ainsi parmi beaucoup d'autres localités on peut le citer à Gerbamont, Cornimont, Dommartin, Rupt, dans la vallée de Travexin, le mont de Fourche, à la Croisette, Xonviller, Faymont, etc., mais il n'y existe qu'en veines extrêmement minces et souvent interrompues, aussi son exploitation serait fort incertaine. Il est en lamelles lenticulaires brillantes formant quelquefois de jolis faisceaux cristallisés en rhomboïdes, ou bien il est micacé, se divisant en écailles fines, onctueuses et s'attachant aux doigts. Rarement il est accompagné de quartz, mais quelquefois de manganèse pulvérulent. A Châtillon, commune du Valdajol, le fer oligiste n'a pas le même aspect: son éclat est peu métallique, il est mamelonné, à structure fibreuse et se séparant en aiguilles fines; c'est le fer oxidé rouge concrétionné de Hauy (*hématite rouge*) qui produit un fer de très-bonne qualité et qui est recherché pour faire les *brunissoirs* dont on se sert pour polir certains corps et en particulier les métaux. Les ouvriers de Plombières, si renommés par leurs jolis ouvrages en fer poli, trouveraient là de quoi s'approvisionner. Le fer oligiste en s'introduisant dans le granite y a occasionné des perturbations remarquables: cette roche est presque toujours dans une désagrégation plus ou moins avancée, et cet état est plus complet lorsque les veines sont plus nombreuses ou plus épaisses. Dans les travaux de M. Friry, à Reherrey, on voit dans le voisinage du fer oligiste de larges fissures, se terminant en coin, remplies de fragmens angulaires de granite mélangés d'argile; ces fragmens proviennent de la même masse granitique, mais ils ne sont pas dans le même état de décomposition. L'injection du fer oligiste a dû avoir lieu après le

dépôt du grès Vosgien, car on n'en voit aucune trace dans le grès bigarré, et il est à remarquer que dans les roches sédimentaires où il se trouve, ses cristaux sont bien moins développés que dans les roches d'origine pyrogène.

Cette coïncidence de mêmes faits et de mêmes circonstances dans quatre localités différentes où existent des eaux thermales et minérales froides nous engage à dire quelques mots sur leur gisement. M. Rozet considère le groupe trappéen comme la région des eaux minérales et thermales et il ajoute : « que toutes celles qu'on voit sortir des » granites, des gnéiss et des autres roches feldspathiques (Plombières, » Bains, Luxeuil, Bade, etc.) en proviennent et sont élevées d'une » grande profondeur par la pression des fluides élastiques ; » ce qui porte cet observateur à émettre cette théorie, c'est que les fontaines minérales de Bussang sortent du trapp, ainsi que les eaux thermales de Badenwiller (pays de Bade). Nous répondrons à cette opinion qu'il est reconnu que la roche de laquelle sortent les eaux acidules de Bussang est un schiste de transition pénétré de filons euritiques, et qu'il en est de même de celles de Badenwiller (*le docteur Boué*) ; mais quand même la roche de ces deux localités serait un trapp, peut-on inférer de là que cette roche doit être la région des eaux minérales ? Il nous semble qu'il faut, à cette manière de voir, pour être étayée, un plus grand nombre d'observations. Puisque la science reconnaît que les eaux minérales proviennent d'une grande profondeur, il est probable qu'elles arrivent à la surface de la terre après avoir traversé des massifs de granite, roche qu'elle reconnaît encore comme formant la base de l'édifice terrestre, sous laquelle il n'existe aucune autre roche, et qui entre pour trois quarts au moins dans les roches d'origine pyrogène qui forment notre planète ; en effet la plupart des eaux minérales des Vosges sourdent du granite (Plombières, Bains, Chaudefontaine, Sultzbach, Saint-Dié, Laval, etc.), et s'il en est qui sortent du terrain de transition (Bussang), du grès Vosgien (Sultzmatt, Wattwiller), du grès bigarré (Luxeuil, Soultz-les-Bains, Niederbronn) du muschelkalk (Bourbonne, Contréxéville) et du keuper (Saint-Vallier, Virine), ce n'est qu'après avoir traversé le massif inférieur, le granite, qui d'ailleurs se montre non éloigné de quelques unes des localités citées.

Nous ne mentionnons ici que des eaux minérales des Vosges, puisque ce travail est spécial à ces montagnes, mais si nous généralisions cette question nous trouverions certainement beaucoup plus de sources minérales et thermales sortant immédiatement du granite que d'autres

formations, disons seulement que la plupart des eaux minérales des Pyrénées sourdent du granite. Mais revenons à notre sujet, c'est-à-dire à la décomposition que les massifs granitiques présentent fréquemment.

Près de Remiremont, les travaux de la nouvelle route du Valdajol ont mis à découvert un filon de chaux fluatée d'un beau violet foncé, ses rameaux parcourent de même une masse de granite commun très-décomposé; cette chaux fluatée est quelquefois mélangée avec les élémens constitutifs de cette roche à un tel point qu'elle semble être partie essentielle dans sa composition, elle est colorée en violet par le manganèse, en effet les fissures du granite, couvertes d'un enduit stéatiteux, présentent ce minéral à l'état d'oxide, soit terreux, soit formant de belles dendrites. Le même granite constitue toute la montagne du Bosson; en suivant la route tracée sur ses flancs, on y reconnaît de nombreux filons feldspathiques et amphiboliques qui le pénètrent en s'y ramifiant, ils ont fait éprouver à son massif la même altération et ont jeté de même dans ses fissures des vapeurs magnésiennes et manganésiennes qui, s'y condensant, ont formé de la stéatite et du manganèse en dendrites.

M. Voltz, inspecteur général des mines, a remarqué que des filons d'une certaine eurite micacée appelée *Minette*, nom donné à cette substance par les mineurs du pays, avait la singulière propriété de désorganiser et de décomposer les roches dans lesquelles elle se trouve en filons, ainsi des calcaires et des schistes de transition à Schirmeck et à Framont sont modifiés par cette puissance, le granite qui forme les pentes orientales et occidentales du Champ-du-Feu doit son état d'arène à des filons de cette substance, injectés dans son massif. Le granite du Champ-du-Feu, principalement du côté de Barr, est en effet dans un état de décomposition telle, qu'il se désagrége sous les pieds, que les roues des voitures y tracent de profonds sillons, et les eaux pluviales de larges ravines. Cette opinion d'un observateur expérimenté peut trouver de la contradiction dans d'autres faits analogues : ainsi près de Remiremont et dans d'autres localités, des filons d'eurite micacée s'élèvent dans des massifs granitiques sans désorganiser la roche, il est bon de dire que cette eurite micacée a une différence minéralogique sensible avec celle appelée *Minette*, et il est probable que sa composition chimique n'est pas la même.

Il est encore d'autres causes à la décomposition du granite : l'intempérie des saisons, l'humidité et le séjour prolongé dans les eaux,

mais de nombreux faits détruisent encore cette opinion ou du moins en atténuent la vraisemblance, et cette cause ne peut s'appliquer que dans des détails fort minimes; ainsi nous voyons tous les jours des granites mis à découvert dans des lacs, des étangs et des tourbières même, qui n'offrent aucune altération, des blocs erratiques dans les vallées et sur les montagnes, des granites en blocs roulés dans les alluvions anciennes, qui ne présentent aucune trace de désorganisation et paraissent même avoir contracté une plus grande cohésion. Néanmoins parmi ces blocs roulés il en est dans les alluvions qui se décomposent, et qui, par le moindre choc, se divisent en arène, c'est sans doute parce que le feldspath de certains granites a plus d'affinité pour l'eau que d'autres feldspaths, cette différence venant de la potasse ou de la soude dont ils sont composés; cette désagrégation est remarquable, elle s'opère de l'extérieur au centre par feuillets superficiels, à la manière des boules basaltiques, comme s'ils étaient formés de couches concentriques. Il y a aussi des granites qui sont plus perméables à l'eau que d'autres, ce sont ceux qui contiennent beaucoup de mica. Il n'est pas présumable que les masses granitiques de Plombières, de Bains, du Champ-du-Feu, etc., doivent leur décomposition aux agens atmosphériques, cette action est beaucoup trop lente; citons les observations de M. Becquerel à ce sujet : l'église de Notre-Dame de Limoges est bâtie en granite du Limousin, et elle a 400 ans. On sait que le granite de cette province se montre presque partout très-profondément altéré, et celui qu'on a taillé pour la construction des murs de l'église se trouve déjà décomposé jusqu'à trois lignes et demie de profondeur dans les parties exposées aux actions atmosphériques, tandis qu'il est encore intact dans l'intérieur de l'église. Il est donc facile de calculer, pour le granite du Limousin, le temps nécessaire à sa décomposition. Or, dans les carrières exploitées aux environs de Limoges, on reconnaît que la décomposition a gagné jusqu'à six pieds et demi ou 720 lignes de profondeur, ce qui donnerait 82,000 ans! (*Cours de M. Elie de Beaumont.*) Du reste on conçoit qu'il est des circonstances dans lesquelles cette altération doit être plus ou moins rapide; en effet l'infiltration peut être plus ou moins abondante dans certains cas. C'est cette action lente qui peut avoir donné la forme arrondie que les montagnes granitiques des Vosges présentent généralement, mais ici combien il y a loin de cette espèce de décomposition à celle qui rend cette roche friable et arénacée, c'est plutôt une sorte de nivellement des aspérités que les massifs granitiques ont dû présenter vers leur sommet, car la

roche ne montre pas de désorganisation soit intérieure, soit superficielle. Nous avons remarqué que la siénite porphyroïde des ballons de Saint-Maurice et de Servance en massifs ou en blocs roulés se décomposait rarement, cette exception provient sans doute de l'amphibole qui, cristallisée en longues aiguilles, donne à ces roches une plus grande cohésion, et qui, par l'entrelacement de ses cristaux retient les autres élémens avec lesquels elle est associée; cependant on aperçoit dans les blocs isolés un relief souvent fortement prononcé, produit par les grands cristaux de feldspath qui distinguent ces roches, et qui quelquefois ont plus d'un pouce de longueur, ce relief dû à l'action de l'intempérie des saisons donne à ces blocs un aspect remarquable.

M. Rozet a remarqué que le granite, le gneiss et le leptynite étaient assez profondément décomposés lorsqu'ils étaient recouverts par les couches du grès rouge ou du grès vosgien, et même par les alluvions anciennes : cette altération proviendrait des eaux plus ou moins acides dans lesquelles ces dépôts se sont formés, et qui par leur séjour sur les masses granitiques ou gnéissiques, auraient corrodé leur surface; on peut trouver de bons exemples à cette théorie ingénieuse, à la Poirie et le long de la route de Docelles à Bruyères, mais elle présente trop de faits contradictoires pour être adoptée sans restriction.

Il est encore un autre phénomène de modification que des filons de quartz ont seuls occasionné lors de leur éruption dans les roches granitiques des Vosges : au Valtin, le granite passe peu à peu à une protogyne par le changement de son mica en stéatite, c'est que des filons de quartz sont en contact avec lui. Mais on peut en quelque sorte prendre la nature sur le fait et assister pour ainsi dire à la transformation de ces substances dans la vallée de Bramont près la Bresse, où un filon de quartz assez puissant, s'élève perpendiculairement dans un massif de granite sur une hauteur de plus de 200 mètres, son épaisseur est à peu près égale dans l'espace qu'il parcourt, il a peu de ramifications, la montagne dépouillée de forêts le laisse apercevoir dans toute son étendue, et à une certaine distance il paraît être un torrent qui se précipite en bouillonnant. Les salbandes de ce filon sont une protogyne qui offre une épaisseur de 30 à 50 centimètres, et il contient lui-même des noyaux de stéatite verdâtre. A ces faits on peut ajouter celui du Brésouar, où le granite qui compose cette montagne passe insensiblement à une veritable protogyne, par la transformation de son mica en stéatite; il est probable que

la cause de ce phénomène est l'éruption de plusieurs filons de serpentine près de là.

Dans les environs de Remiremont, et aussi près d'Epinal, on voit dans le granite commun des changemens brusques sans aucune apparition de filons quartzeux ou feldspatiques, le mica est tout à coup altéré, il prend une fausse apparence de talc, ou bien il disparaît complètement; cette modification qui n'occupe qu'un espace de 4 à 6 mètres au plus se fait remarquer ordinairement par une couleur ferrugineuse rougeâtre répandue dans cette limite. Ce phénomène singulier peut être observé d'une manière convenable au bois l'Abbesse, à la base du Saint-Mont; nous disons d'une manière convenable parce que, situé au milieu d'une carrière en exploitation, on peut étudier son allure et ses caractères minéralogiques et borner l'espace qu'il occupe dans le granite : on sait que dans les carrières granitiques, comme dans celles de roches sédimentaires, les ouvriers appellent *lits* les divers systèmes de fractures verticales qui se croisent par différens angles et dans des directions opposées, quelquefois une fracture conserve sa direction en mesurant quelques mètres sans être coupée par une autre, heureux alors l'ouvrier s'il sait la ménager, sa tâche pénible est bien allégée! C'est justement dans un de ces lits conservé par l'ouvrier, parce qu'il présente une surface coupée verticalement sur une hauteur de 3 à 4 mètres, que l'on peut observer le changement brusque opéré dans la matière granitique, ce lit, dont il est difficile de mesurer l'épaisseur parce qu'une partie parallèle en a déjà été enlevée, se dirige de l'est à l'ouest et l'altération produite n'existe que sur un espace de deux mètres, ce qu'il y a de singulier dans ce phénomène c'est qu'une fracture opposée qui se dirige du nord au sud, qui aussi est coupée verticalement sur une hauteur de deux mètres et qui vient s'appuyer sur la limite de l'altération granitique, n'est nullement atteinte par l'action désorganisatrice qui a modifié l'autre fracture, seulement sa surface est couverte d'un vernis stéatiteux et de trace de manganèse. Ainsi donc, cette modification du granite n'existe que dans une seule fracture, et son influence s'est à peine fait sentir sur les fractures voisines; vue de quelque distance elle paraît être un filon euritique à cause de sa couleur fortement ferrugineuse rouge qui la distingue de la masse granitique, mais de près on reconnaît un granite modifié dont le mica altéré a souvent une apparence talqueuse, et dont le feldspath blanchâtre est passé au kaolin; la couleur rougeâtre est vague dans l'intérieur, mais elle est intense dans les fissures où elle tache fortement les doigts et où elle forme quelquefois un enduit

épais, sableux, gras au toucher, qui se pétrit dans la main et qui dégage par l'insufflation une odeur argileuse; parfois les surfaces de ces fissures sont cellulaires, mais on reconnaît que ces cellules sont dues à des cristaux de feldspath et de mica détruits. Le granite environnant ne passe pas promptement à cette altération, le passage est au contraire insensible et gradué. Nous devons dire aussi qu'à quelques pas de là un dicke d'eurite micacée s'élève dans le granite, mais que la roche encaissante n'en est nullement altérée. Pour expliquer la cause qui a produit ces phénomènes intéressans, ne vient-il pas à la pensée de la rechercher dans une action analogue à celle qui a occasionné les salses et les volcans d'air qui existent encore dans quelques contrées et qui dégagent des matières argileuses, de la vapeur d'eau et des exhalaisons gazeuses? Il est encore à présumer que cette action a été sous-marine, car c'est au moyen d'une forte pression que l'on peut se rendre compte de cette disposition particulière de l'action modifiante, de cette docilité, si l'on peut s'exprimer ainsi, à rester dans des limites aussi étroites et tracées si régulièrement. La compressibilité de l'eau a été d'autant plus forte à sa base qu'il existait probablement une grande profondeur, ajoutons-y encore sa pesanteur spécifique et nous aurons une pression énorme qui pourra tenir en respect les mouvemens intérieurs d'une éruption gazeuse. Au reste nous donnons cette explication pour ce qu'elle vaut, nous ne prétendons pas qu'elle soit la seule fondée, mais les observateurs qui sont animés de scepticisme verront du moins dans ces faits un caractère spécieux. La montagne du Parmont, à l'ouest de Remiremont, présente encore un phénomène semblable mais plus en grand: l'altération du granite commun qui la constitue n'existe que dans la partie nord. C'est une masse en décomposition, pénétrée intimement de stéatite et d'une matière argilo-ferrugineuse et où fréquemment ses élémens constitutifs ne peuvent être reconnus tant l'action modifiante les a confondus. On remarquera que sur le revers opposé, le granite est doué de toute sa force de cristallisation, que dans la partie en décomposition, il y a un grand nombre de sources qui fournissent à la ville de Remiremont une eau excellente, et que non loin de là, au Buisson-Ardent, il est encore un dike d'eurite micacée qui s'élève dans le granite sans le modifier. Une matière ferrugineuse analogue qui tache fortement les doigts, s'observe aussi dans un grand nombre de localités granitiques et leptynitiques (Cleurie, Saint-Amé, Saut-de-la-Cuve, Xennois, Eloyes, etc.); quoiqu'elle ne soit pas accompagnée des mêmes perturbations, nous sommes portés à

lui croire une même origine que celle mentionnée ci-dessus, car il n'est pas probable qu'elle est due à une coloration d'un liquide, analogue à celui qui a coloré les grès rouges et les grès vosgiens. Ces divers faits nous portent à croire que la protogyne n'est qu'une modification du granite, modification produite par des émanations gazeuses.

Nous ne pouvons omettre de dire que les Vosges offrent encore une autre variété de protogyne qui est à base de feldspath compacte un peu laminaire, d'un rouge de brique parsemé soit de chlorite soit de stéatite verdâtre ou jaunâtre disséminés assez régulièrement; elle se présente en filons de 3 à 5 mètres de puissance dans le granite des vallées du Tholy, de Feutières et du Chaud-Côté; situés à peu de distance l'un de l'autre, mais séparés par le massif du Gris-Mouton, ils montrent des caractères assez particuliers pour me les faire considérer comme indépendans.

Il est fort étonnant que ces roches, où des minéraux magnésiens entrent comme parties caractéristiques, se trouvent justement dans le voisinage de plusieurs masses très-puissantes de serpentine si riche en magnésie; ne pourrait-on pas croire que ces protogynes sont aussi des eurites dont le mica est modifié, ou bien que ces roches sont simplement des eurites ayant, comme parties accessoires, de la stéatite apportée par l'éruption des serpentines, comme elle en a déjà jeté d'une manière si remarquable dans les fissures du leptynite et du granite. Nous laissons cette question à décider aux observateurs plus expérimentés que nous, nous nous contentons de signaler ces faits et d'appeler sur eux leur attention; mais le résultat de leurs observations tendra à considérer la protogyne des Vosges comme une modification d'un granite, produite par cas fortuit, ou quelquefois comme une variété d'eurite et ne constituant pas une formation indépendante.

Il est encore dans les Vosges d'autres filons de quartz qui n'ont pas apporté avec eux une puissance désorganisatrice ou modificative comme ceux dont nous venons de parler, ils pourraient bien être d'une époque antérieure à ceux-là, car ils offrent de grandes différences minéralogiques. Ils sont en ramifications dans le gneiss et le leptynite qu'ils n'ont aucunement altérés, ils contiennent du feldspath rose lamellaire et de grandes lames de mica argentin. La matière principale de ces filons est un quartz blanc hyalin limpide, quelques-unes de leurs parties, par l'absence du mica, présentent tous les caractères de véritables *pegmatites*, et même quelquefois le quartz, par sa disposition, rappelle la variété de cette roche nommée *graphique*. Nous

avons été à même d'observer en 1836 la pegmatite de Marmagne et de Saint-Symphorien (Saône-et-Loire), nous avons acquis la certitude qu'elle était un accident des nombreux filons de quartz qui s'observent dans le granite et le gneiss de ces localités; nous ne considérons aussi ceux des Vosges que comme des filons de quartz qui pourraient être rapprochés de l'*hyalomicte* s'ils se trouvaient en plus grandes masses dans les roches, mais ils ne se ramifient qu'en filons de peu de puissance et qu'en veines déliées; une analogie de plus qu'ils offrent avec ceux des montagnes de la Bourgogne, c'est qu'ils renferment de grandes aiguilles de tourmaline et de la stéatite verdâtre. On remarquera que cette espèce de filons quartzeux ne se trouve pas en ramifications dans le granite commun des Vosges, du moins nous ne l'y avons pas encore vue; cette exception ne serait-elle pas encore en faveur de la séparation de cette roche de la formation leptynitique?

Un fait digne de remarque, qui n'a pas encore été signalé et qui peut aussi appuyer la séparation du leptynite du granite, c'est que nous n'avons pas vu pénétrer dans la première roche des filons feldspathiques ou amphiboliques, nous avons déjà dit que nous ne regardons pas les roches à amphibole de Ranfaing et de l'étang de Fondromé comme de véritables diorites, mais comme des leptynites siénitiques. En attirant l'attention sur cette exception, nous ne prétendons pas en faire une règle générale ni donner à entendre que ces filons ne peuvent pas avoir accès dans le leptynite, car ce serait présumer que cette roche est d'une époque postérieure à leur éruption; nous voulons seulement faire observer que tous les filons d'eurite, que l'on rencontre dans les contrées où le leptynite occupe une certaine surface, ne sont injectés que dans le granite. C'est un fait assez remarquable que cette affection des filons euritiques pour une roche, et l'éloignement qu'ils témoignent pour l'autre, nous n'en concevons pas la cause, aussi nous ne le mentionnons que comme une bizarrerie sans y attacher d'importance, et qui demande à être vérifié de nouveau.

Près de Gérardmer, sur la route de Rochesson, le granite, en se privant de son mica, offre tout-à-coup une véritable pegmatite: nous présumons que des faits semblables se rencontrent aussi dans d'autres parties des Vosges, et nous avons encore vu le même accident dans le granite de Couches (Saône-et-Loire). Enfin la roche appelée pegmatite de Raon-l'Etape a tous les caractères d'un véritable granite où le mica serait peu abondant; cette roche, employée à la confec-

tion des meules, a une fausse apparence de stratification remarquable; si les élémens qui la composent n'étaient pas aussi cristallisés, et si sa puissance n'était pas aussi grande sans varier d'aspect, on serait tenté de regarder cette roche comme une arkose. Un granite d'une identité minéralogique frappante avec la roche de Raon-l'Etape existe au Valtin et à la Bresse. La pegmatite dans les Vosges appartient donc aux roches granitiques dont elle ne serait qu'un accident ou une variété; elle pourrait aussi être regardée comme un cas fortuit des filons de quartz en ramifications dans le gneiss et le leptynite.

DES ROCHES EN FILONS.

Nous devrions décrire ici quelques roches en filons, telles que des diorites, des amphibolites, des eurites, des porphyres, des trapps, des serpentines et des cipolins, mais comme le but de ce travail n'est pas de donner une description générale de toutes les roches qui composent le système des Vosges, mais seulement de faire connaître les métamorphoses ou les modifications survenues dans les masses et dans les couches les plus importantes, en raison des circonstances où elles se sont trouvées; nous renvoyons donc aux ouvrages de MM. Rozet et Hogard qui donnent de précieux renseignemens sur toutes les roches des Vosges. Les observateurs qui n'ont pas encore visité ces montagnes ne peuvent pas se servir de meilleurs guides. Les roches en filons que nous venons de nommer ne présentent pas de modifications bien remarquables, sauf quelques rares décompositions ou altérations, on en reconnaît presque toujours la cause dans la superposition de couches sédimentaires ou d'alluvions, car la roche encaissante est elle-même altérée; c'est aussi dans les surfaces exposées à l'air, surtout lorsqu'elles sont en blocs roulés, qu'elles présentent une altération sensible, mais qui n'atteint qu'une épaisseur de deux ou trois millimètres; c'est principalement dans les roches où l'amphibole domine que ce changement d'état est digne d'être remarqué, parce qu'elles offrent une surface blanche ou d'un blanc verdâtre. On conçoit que ces roches ne peuvent pas présenter de métamorphoses bien apparentes, puisque ce sont elles qui les ont fait éprouver aux massifs dans lesquels elles sont injectées; quelquefois même il est arrivé qu'un filon trappéen est venu faire son éruption au milieu d'un filon de roche feldspathique, cet entrecroisement ou cet accolement de filons est assez fréquent: ainsi dans le granite à Balverche, vers Retournemer, on voit une eurite compacte, rose, unie à un trapp; dans le granite du Rotabac, c'est une eurite granitoïde intimement

liée à un filon de trapp ; à la côte d'Urbey et dans les vallées qui avoisinent les Ballons, l'eurite est associée au trapp ou à la diorite et réciproquement, on ne voit pas si l'une de ces roches a fait éprouver une modification à l'autre, au reste je ne crois pas qu'un trapp en fusion modifierait sensiblement une eurite, il ne pourrait que lui donner plus de dureté, plus de compacité, ou une texture demi-vitrée, c'est justement ce qu'on observe lorsqu'il y a entre-croisement de filons.

Nous avons dans les Vosges des brèches euritiques et dioritiques dont nous n'entreprendrons pas de discuter la formation. Des théoriciens expérimentés ont tenté d'approfondir cette question, ils ont proposé des idées plus ou moins ingénieuses, sans arriver à une méthode rationnelle, c'est que le champ des hypothèses est si vaste que l'on s'y égare souvent ; mais si nous ne pouvons traiter une discussion aussi délicate, rien ne nous empêche d'en donner une description géologique et minéralogique. Les travaux de la nouvelle route de Saales à Schirmeck, près du pont des Bats, ont mis à découvert un dike de quelques mètres d'épaisseur qui s'élève dans le granite, sa roche a une apparence bréchiforme remarquable, les fragmens anguleux qui la caractérisent sont trappéens tandis que son ciment grisâtre est euritique, elle est pénétrée de chaux carbonatée blanche, tellement répandue dans sa masse qu'elle semble être là comme partie constituante. Au ballon de Giromagny, une brèche appelée *variolitique* est à pâte pétro-siliceuse verte, et à fragmens trappéens ou dioritiques. A Saint-Maurice, aux Neuf-Bois et le long de la côte d'Urbey, on rencontre fréquemment de gros blocs de diorite variolitique ou de brèche dioritique dont la pâte est une diorite verdâtre contenant des fragmens anguleux de trapp et des petits nids d'épidote et du fer pyriteux cristallisé. Ces brèches offrent cette particularité que les fragmens anguleux qui les caractérisent sont à un degré extrême magnétique, tandis que le ciment qui les unit ne l'est pas du tout ; c'est principalement dans celle de la vallée de la Brusche que cette propriété magnétique est à remarquer, aussi nous n'hésitons pas à regarder ses fragmens comme des trapps, non-seulement à cause qu'ils ont de l'action sur le barreau aimanté, mais parce qu'ils présentent encore tous les autres caractères minéralogiques que l'on donne à cette roche. Nous devons dire cependant que les caractères qui distinguent les trapps sont bien arbitraires, car jusqu'ici la nature de cette roche est pour ainsi dire inconnue, il en existe cependant beaucoup d'analyses, mais elles peuvent autant se rapporter à des eurites, à des diorites

et même à des basaltes qu'à des trapps; c'est ce qui fait que l'on est réduit à caractériser cette roche par le *faciès*, mais il résulte de là que personne ne peut s'entendre, et que souvent on applique ce nom à une roche tout-à-fait au hasard, ou sur des soupçons plus ou moins fondés. Chaque observateur s'est toujours bien entendu, mais il ne s'est pas fait comprendre. Il ne m'appartient pas de donner une règle certaine servant de caractères invariables au trapp, elle doit être nécessairement imposée par les maîtres de la science, mais dans cet état d'incertitude nous proposons un moyen qui peut quelquefois conduire à en sortir: c'est le barreau aimanté; les réactifs, dans ce cas, ainsi que le chalumeau, n'offrant que des secours bien insuffisans. Un ancien géologue, Faujas de Saint-Fond, qui a essayé de donner une histoire des trapps, fondait sur leur propriété attractive un caractère concluant, nous n'y ajoutons cependant qu'une importance secondaire, car si la plupart des trapps des Vosges jouissent de la propriété magnétique, il est aussi des porphyres, des eurites, des diorites et même une serpentine qui sont attirables à l'aimant. M. Rozet considère le trapp comme la roche la plus inférieure et la dernière sortie des entrailles de la terre, il nous semble assez difficile de résoudre une question semblable lorsque l'on voit dans les Vosges cette roche associée avec des eurites compactes et des diorites compactes, se mélanger avec ces deux roches et passer de l'une à l'autre par des nuances tellement insensibles qu'il n'est pas possible de fixer leurs limites, il y a non-seulement mélange de couleurs mais aussi mélange de matières; cette question nous semble encore bien plus incertaine lorsque nous voyons des brèches euritiques et dioritiques à fragmens anguleux de trapp. Ne pourrait-on pas croire que ces roches compactes ont fait leur éruption à la même époque, réunies deux à deux, trois à trois ou bien séparément, car elles se présentent aussi fréquemment isolées. Cette idée à laquelle nous n'attachons pas la moindre importance, parce qu'elle n'est basée que sur des conjectures, ne pourrait s'appliquer qu'à des roches de même couleur, de même compacité, de même aspect et se mélangeant entr'elles, mais de nature différente; car on reconnaîtra toujours deux époques d'éruption dans les filons de Balverche et du Rotabac, dont il a été question plus haut.

Quelques observateurs n'admettent pas la théorie des métamorphoses et des modifications par des agens pyrogènes, parce qu'il est dans la nature beaucoup de filons de roches feldspathiques ou amphiboliques qui n'ont agi en aucune manière sur les masses encaissantes ou en-

vironnantes : dans la discussion de cette question, qui est appelée à jouer un grand rôle dans l'histoire de la terre, il ne faut pas perdre de vue que les filons se sont introduits, dans les roches stratifiées et dans les roches plus anciennes, de deux manières : la première à l'état de fusion ignée et la seconde à l'état solide et refroidi.

Dans le premier cas on conçoit que si la matière des filons est en fusion et fluide elle pénétrera et se ramifiera dans les fentes étroites produites par cette secousse violente, et que cette projection a été accompagnée de vapeurs minérales et désorganisatrices. Dans le second cas, on comprend que si la roche s'est élevée à l'état solide et refroidi et d'un seul jet, la masse encaissante a dû échapper à la modification.

Nous avons dans les Vosges une foule d'exemples de cette seconde espèce d'intuition de filons ; il est important de citer les cas les plus remarquables : prenons d'abord une roche dont la modification est presque toujours admise par l'action d'une éruption plutonique : un carbonate de chaux qui devient dolomitique au contact d'une roche pyrogène : ainsi le cipolin du Chipal qui est traversé par un dike d'eurite granitoïde, formé d'un seul jet sans ramification, n'a pas éprouvé la moindre altération par cette puissance, seulement de la stéatite semble affectionner le contact euritique ; quelques minéraux s'y rencontrent, c'est du quartz, du feldspath, du fer oxidulé, de la condrodite, etc., mais ils sont contemporains du calcaire et non apportés par le filon euritique. On sait que ces calcaires, qui se présentent en masses transversales, en véritables filons dans le gneiss, sont des roches d'origine ignée ; il est probable que leur structure cristalline et lamellaire, ainsi que l'odeur fortement bitumineuse que celui de Laveline dégage par le choc, est due à l'influence des phénomènes qui ont accompagné la sortie de leurs masses.

Citons encore de préférence, comme exemple de filons qui ont été poussés après leur consolidation, le dike euritique de Ranfaing, si remarquable par son allure franche et son épaisseur invariable, qui s'élève dans un granite à petits grains sans y occasionner aucune modification : il en est de même des filons d'eurite granitoïde du Saut-du-Bouchot, du Saut-des-Cuves, de la Roche-des-Ducs, de la route de Rochesson à Gérardmer, de la vallée de la Brusche, etc., qui sont encaissés dans le granite sans aucune ramification et formant des lignes de partage droites et verticales. Les plans de contact de ces filons sont ordinairement très-réguliers ainsi que ceux des roches encaissantes, mais il arrive souvent qu'ils sont polis ou frottés et

que leur surface est décolorée ; cette espèce de poli est dû aux glissemens et aux frictions produits lorsqu'ils ont été poussés dans la roche qui les recèle.

Enfin les eurites compactes roses de la base du Saint-Mont et de la forge du Blanc-Meurger, dans la vallée de la Sémouze, sont encore des filons qui se sont élevés dans le granite d'un seul jet sans ramification. Ces roches ont une structure particulière qui leur a fait donner le nom d'*eurite ligniforme*, parce que se divisant irrégulièrement et paraissant formées de couches minces et appliquées les unes contre les autres, elles ont l'aspect de bois ; cette structure, pour ainsi dire schistoïde, a des analogues dans beaucoup d'eurites compactes des Vosges, mais nous ne connaissons pas de trapps avec une structure semblable.

Les *ophiolites* ou *serpentines*, qui forment dans le leptynite des amas subordonnés, sont peut-être sorties du sein de la terre à l'état pâteux ou boueux : les larges fissures entrelacées, quelquefois quadrangulaires, que présentent les surfaces exposées à l'air, donnent l'idée d'un retrait que cette roche aurait éprouvé en séchant, et le vaste massif de Sainte-Sabine représente assez bien une coulée dont le foyer d'éruption ou cratère, situé au sommet, serait comblé.

Leur injection dans le leptynite n'est signalée par aucune altération, seulement de la stéatite qui remplit fréquemment ses fissures a pu être apportée par cette roche magnésienne ; à Sainte-Sabine de nombreux blocs angulaires et à arêtes vives de leptynite sont rejetés à droite et à gauche et même portés au sommet de ce massif. La cause d'un pareil bouleversement est évidemment due à la force de l'injection, mais il ne traverse pas le grès Vosgien, nous l'avons déjà dit en parlant de ce terrain. On ne voit aucune roche superposée aux serpentines des Vosges, aussi leur âge est-il très-douteux, on regarde les cipolins comme appartenant à la même époque, nous ne voyons pas quels rapports on peut établir entre ces deux roches, elles se présentent, il est vrai, toutes deux en amas et ont un gisement à peu près identique, mais si l'on ne rencontre pas de leurs débris dans le grès rouge et dans le grès vosgien, on ne peut, par ce seul fait, les considérer comme postérieurs à la formation de ces deux dépôts : il est présumable, nous l'avons déjà dit, qu'elles ont été détruites par le roulis des matières plus dures que ces deux roches, ou altérées et dissoutes par les eaux acides qui ont déposé ces grès. La serpentine se décompose assez facilement à l'air, elle a alors une couleur ocreuse très-prononcée, et il est à présumer que celle qui

se trouve près du village d'Eloyes, au niveau de la Moselle, doit son altération aux eaux de cette rivière ou à l'alluvion de la vallée. Les grains ou pois ferrugineux et magnésiens qui sont disséminés dans sa pâte, résistent davantage aux actions atmosphériques; on les voit former un relief rugueux d'un aspect bizarre que l'on ne peut mieux comparer qu'à des boutons de petite-vérole répandus en grand nombre sur le visage d'un individu. La serpentine est une roche compacte, brune et verdâtre, à pâte fine sans aucune cristallisation ou granulation apparente; elle contient un tiers de magnésie, et elle renferme, disséminés ou en veines, ou en enduits dans ses fissures: du mica, de la diallage, de la stéatite compacte et fibreuse, de l'asbeste, de l'amphibole trémolite, de la magnésie hydratée et carbonatée, de la chaux carbonatée, du fer chromaté, du fe. oligiste, etc. Au Goujot, on distingue une variété de serpentine appelée *pikrolite :* elle est en veines de peu d'épaisseur, d'un vert glauque, à cassure fine et esquilleuse; elle est plus dure que l'ophiolite. La serpentine de Neymont jouit de la propriété magnétique, elle a en outre le magnétisme polaire, comme certains basaltes, c'est la seule des serpentines des Vosges qui soit attirable à l'aimant; cette faculté est probablement due à du fer magnétique qui entre dans sa composition. La serpentine du Goujot et les cipolins du Chipal et de Laveline sont employés comme marbres qui sont quelquefois du plus joli effet.

L'examen auquel nous venons de nous livrer sur les diverses roches qui, dans le système des Vosges, présentent des modifications et des métamorphoses, peut répondre en partie aux questions sur ce sujet, proposées dans la section géologique du Congrès, mais nous reconnaissons qu'il ne faut pas donner à cette théorie une trop grande étendue, car si l'on en abusait on tomberait bien vite dans les plus graves erreurs. Cette revue nous a conduit à faire connaître des roches que l'on considère généralement comme des formations indépendantes et qui ne sont dans les Vosges que des accidens produits par cas fortuits. En mentionnant ces faits nous engageons les observateurs à étudier les mêmes roches dans d'autres contrées, et à suivre un genre d'investigation qui peut les conduire à la découverte de précieux renseignemens pour l'histoire de la terre, mais ils auront soin de ne pas trop généraliser les faits, car il est bien possible qu'ils soient plus ou moins particuliers aux Vosges. Nous avons cru devoir accompagner les faits cités de quelques considérations générales et succinctes sur es formations qui composent le système des Vosges afin de donner

une idée plus complète de la manière d'être de leurs roches, quoique l'ouvrage de M. Hogard ne laisse rien à désirer sous ce rapport, aussi est-il accueilli avec intérêt.

Notre travail est le résultat d'observations scrupuleuses, souvent revues plusieurs fois dans des courses fréquemment faites avec M. le docteur Mougeot dont l'amitié nous est si précieuse et qui a guidé nos premiers pas dans la science ; nous ne prétendons pas cependant l'associer à la responsabilité que quelques idées un peu hardies pourraient nous faire encourir, mais si elles obtiennent quelque faveur, à lui revient la louange qu'elles mériteraient ; si au contraire elles sont regardées comme des rêveries sans fondement, c'est à nous qu'en reviendra le blâme.

ORDRE DE SUPERPOSITION

DES

TERRAINS DE LA SICILE,

DISPOSÉ PAR LE PROFESSEUR

CHARLES GEMMELLARO *.

La Sicile, dans son côté oriental, n'est séparée des terrains de la Calabre que par un vallon appelé *Détroit de Messine*. Dans quelques parties des montagnes au-delà du Peloro, les terrains primitifs et de transition sont en rapport parfait avec ceux de la Calabre; pour le reste, les formations de la Sicile paraissent indépendantes de celles du continent.

Pour en donner un aperçu succinct, on peut commencer par les roches les plus modernes, et parmi celles-ci, il paraît que le premier banc touche aux courans actuels de l'Etna.

1° Elles proviennent des flancs du volcan, et couvrent non-seulement les feux récens des terrains de transport, mais encore le terreau ordinaire et celui des forêts. La roche dont elles sont formées est pyroxénique et semble provenir du basalte. Les courans de l'Etna occupent presque entièrement tous les bords de la montagne.

2° Le terrain alluvial de Sicile est de nature différente en raison des terrains divers dont il provient: de sable siliceux et de masses roulées de roches primitives et de transition sur toute la surface de

* Cette notice de M. Gemmellaro, professeur d'histoire naturelle à Catane, a été traduite de l'italien, par M. Poncot, membre du Congrès et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle.

la vallée de Messine; de bitume calcaire et argileux dans tout le reste des terrains bas de l'île, et sur toute la surface de son littoral.

3° Le terrain diluvial est également commun. Cependant celui qui se caractérise par des blocs erratiques ne l'est pas autant. On en voit une forte partie couverte de gros blocs aux bords des collines qui forment le talus de la montagne de Centorbe vers le midi.

4° Calcaire nymphéen. — Celui qui appartient à la période moderne se réduit à des tufs, de l'albâtre et des stalactites, dont les grottes de terrains calcaires abondent; mais celui qui appartient à la période tertiaire se trouve en formation bien déterminée dans les environs de Paléone et forme évidemment un bassin où il prédomine. Il n'est pas aussi abondant en coquillages d'eau douce que celui qui avoisine Spaccaforno. Le calcaire nymphéen n'est rare ni dans les plaines d'Avola ni dans les autres sites bas de la Sicile.

5° L'arénaire d'Aidone est une formation étendue qui traverse presque entièrement la Sicile du nord au sud, et couvre les formations calcaires de période tertiaire. Elle est stérile, contient des *turritelles*, des *buccins*, des *mitres*, et autres restes organiques marins.

6° La brèche calcaire de Syracuse, Augusta, Agrigente, etc., est le plus récent des calcaires tertiaires. Elle est formée de débris organiques marins, d'astrées, de caryophillées, de madrépores et d'une immense quantité de coquillages, et plus particulièrement du *cardium tuberculatum* et du *cerithium vulgatum*. Sur quelques points, le bitume est si fin qu'on y distingue à peine les restes organiques; mais ici en revanche les squelettes de poissons sont bien conservés.

7° Le grès et l'argile des coteaux d'Aderno et des environs de l'Etna forment le terrain où l'on peut établir l'horizon géognostique du vrai basalte en Sicile. Cette roche pyrogénique se rencontre ici en groupes au travers des collines d'Aci-Castello, de Trezia, de Valcorrente, Scala, etc.; et avant ce terrain, le basalte ne se trouve supérieur à nulle autre des roches mentionnées jusqu'à présent.

8° Le calcaire pectinifère et ostracifère du val de Mazzara et partie du val de Noto, occupe une place considérable parmi les terrains de Sicile. Souvent cependant il se confond facilement avec la brèche d'Agrigente et d'Augusta, mais partout où ces deux roches sont en point de contact, comme dans les environs de Caltanisetta, le pectinifère est inférieur à la brèche.

9° L'arénaire du val de Noto couvre d'ordinaire le calcaire Ibléen comme dans toutes les places de volcans éteints; et dans ce calcaire, ainsi que dans le pectinifère, le basalte s'observe quelquefois en couches

alternantes ; et jamais on ne le voit inférieur aux formations antérieures aux deux indiquées.

10° Roche et soufre. — Roches principales de la grande formation de l'argile bleue du val de Mazzara.

11° Formation de l'argile bleue qui occupe la majeure partie du terrain tertiaire du val de Mazzara, et autres terrains bas de Sicile. Elle comprend les trois précédentes roches, n°s 8, 9 et 10, et se distingue principalement de l'argile bleue de M. Daubeny. Le sel et le lignite y sont cependant communs.

12° Le calcaire Ibléen du val de Noto est une formation indépendante, que l'on peut considérer comme la plus ancienne de toute la période tertiaire de Sicile. Dans les terrains creux de la partie occidentale, cette même argile bleue forme la couche supérieure ; et les autres calcaires n°s 6, 8 et Ibléen, y forment constamment le gisement supérieur.

La formation jurassique en Sicile, bien que fotr étendue et très-importante, n'a été reconnue que depuis peu, par suite de nos observations. Les quatre roches du plan supérieur sont décrites. Le plan moyen n'en offre que deux ; et jusqu'à présent, on n'en connaît qu'une au plan inférieur.

13° Le calcaire oolitique de Troina, correspond au *Portland-stone* du type normal d'Angleterre.

14° L'argile schisteuse de *Pietraoolite* près de Tauromina, se rapporte au *Kimmeridje-clay*.

15° Le calcaire corallique à nummulites de Francavilla, de Judica, de Matonia, au *Coral-clay*.

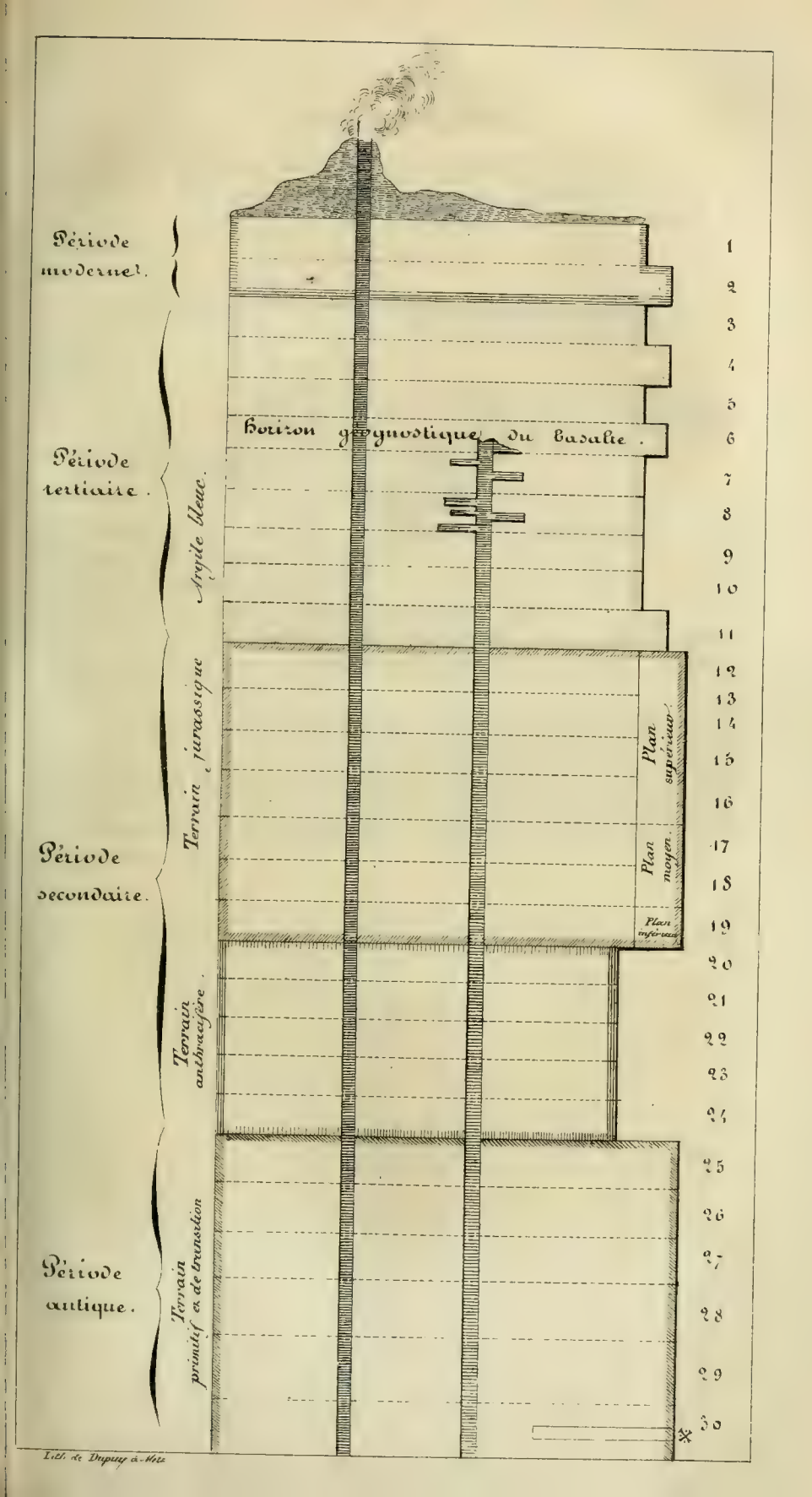
16° La marne blanche des Jardins et de Tauromina, à l'*Oxford-clay*.

17° Le calcaire du théâtre de Tauromina et de la grande partie des montagnes de cette formation en Sicile, et principalement celles qui sont autour de Palerme, correspond au *Cornbrash*.

18° Le calcaire marneux bleu et rouge à bélemnites et ammonites, au *forest marble*.

19° Le calcaire gris à entroques de Tauromina et du plan inférieur des montagnes de Palerme, représente le plan inférieur d'Angleterre, correspondant à *l'oolite inférieure*.

Entre la formation jurassique et celle de transition, les terrains liasiques et keupériques ont été peu étudiés ; mais nous avons reconnu le terrain anthracifère dans le gisement des roches qui se mêlent au terrain jurassique de Tauromina et celui de transition d'Aci. Ce sont :


Période moderne.
Période tertiaire.
Argile bleue.
Horizon géognostique du basalte.
Terrain jurassique
Plan supérieur
Plan moyen.
Plan inférieur
Période secondaire.
Terrain anthracifère.
Terrain primitif et de transition
Période antique.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
Lith. de Dupuy à Metz

20° Le calschiste de *Latojanni* au levant de Tauromina.

21° Le schiste charboneux de Saint-Alessio, Villa fiorita et Limina.

22° Le grès rouge ancien de Limina, et le grès carbonifère de Calvaruso.

23° La grauwacke de Limina.

24° L'ampélite avec alunite de *Rocca-Allumiera* près d'Aci.

Viennent immédiatement les roches suivantes de transition :

25° Le calcaire de transition d'Aci.

26° La grauwacke d'Aci à pâte de schiste argileux rouge.

27° Le schiste argileux d'Aci, qui se trouve dans la roche calcaire de transition et dans celle de même nature de *Scaletta*.

28° Calcaire de transition de Scaletta.

Les roches primitives des montagnes Peloritaines ne sont pas bien caractérisées comme telles, et pourraient en certains points se rapporter à la transition, savoir :

29° La grande formation du schiste micacé des montagnes Peloritaines, et celle du gneiss des montagnes de Messine.

30° Dans cette dernière roche on trouve en filons le calcaire saccharoïde à la *Scala* près Messine ; à *Savarella* près Calvaruso ; à *Santa-Lucia* près Melazzo, etc.

On trouve un poudingue à gros élémens, erratiquement répandu parmi les roches de la formation jurassique de transition et primitive. Les masses roulées qu'il contient sont de granit, de porphyre rouge ou vert, de siénite, de grès rouge, de gneiss, de micaschiste, etc. Mais aucun morceau, autant qu'on a pu l'observer, n'appartient aux roches de Sicile.

DEUXIÈME SECTION.

MOYENS

DE DIRIGER

L'ESPRIT ET LES ÉTUDES DE LA JEUNESSE

VERS L'AGRICULTURE;

Par le Docteur LAHALLE, de Blamont.

> Tant qu'une éducation première fondée sur de bonnes bases, ne sera point introduite dans les campages, on ne pourra espérer de perfectionnement complet en agriculture.
>
> (BOSC. *Dict. d'Agricult.*, t. VII, p. 182.)

L'enseignement classique actuel ne laisse-t-il rien à désiser? Ne déterminerait-il pas une influence fâcheuse sur la jeunesse française qu'il tendrait à éloigner des travaux manuels? Ne s'applique-t-on pas trop uniquement à former des sujets pour les professions savantes et libérales, et pas assez pour les professions industrielles et agricoles? — La plupart des jeunes gens qui ont consacré quelques années à l'étude des langues anciennes, de la littérature, de l'histoire, croiraient leur dignité compromise s'ils embrassaient un état mécanique ou s'ils se livraient à des travaux de même nature; de là plusieurs milliers de jeunes gens qui, tous les ans, sont lancés dans la société sans autre ressource que d'entrer dans les fonctions publiques, au barreau ou dans la médecine, et quand ils n'y trouvent

pas tous les avantages qu'ils avaient espéré y rencontrer, ils crient à l'injustice ; ils sont mécontens de leur sort et dangereux pour l'état ; tandis que si l'éducation était mieux dirigée, si l'on s'attachait autant à l'étude des sciences positives et des arts industriels qu'à l'étude des lettres, si l'on ne négligeait pas la doctrine des devoirs sur lesquels repose l'état social, si l'on persuadait aux jeunes gens que non-seulement le travail manuel n'est ni une honte ni un déshonneur, mais qu'il est la base de toutes les sociétés ; si, en un mot, on faisait marcher l'instruction avec l'éducation physique, morale et religieuse, il y aurait moins de déceptions par la suite, et plus de sujets propres à faire fleurir les arts utiles, les manufactures et surtout l'agriculture.

En effet, si on enseignait dans nos écoles primaires supérieures et dans les colléges, la chimie, la mécanique, la minéralogie, l'agriculture, l'économie et la comptabilité rurales ; si par ces moyens les propriétaires devenaient aptes à gérer eux-mêmes leurs domaines, à en tirer le meilleur parti possible et à se rendre compte de leurs opérations ; s'ils apprenaient comment ils peuvent améliorer leur bien-être intérieur, « par ces principes de sagesse qui ne parlent pas moins » au cœur qu'à l'esprit, qui dirigent avec sûreté dans les difficultés » de la vie et qui consolent dans le malheur, par une céleste rési- » gnation. » Si enfin ils connaissaient tous les avantages qu'offre le séjour paisible des champs, ils s'y plairaient, ils y éleveraient convenablement leur famille, leurs fils reprendraient avec joie la modeste profession de leurs pères et ne seraient point tentés d'aller grossir le nombre des oisifs des villes. Ainsi, il est donc bien important qu'un meilleur système d'éducation et d'instruction ramène notre jeunesse vers les principes dont elle tend à s'éloigner.

On ne peut pas douter que l'agriculture ne soit une véritable science composée de principes certains, qui reçoivent bien quelques petites modifications selon les divers pays et les divers sols, mais dont le fond n'en est pas moins d'une vérité incontestable. Eh bien, si cette science est de la plus haute importance et de la plus grande utilité, puisqu'elle traite des choses les plus nécessaires à l'homme, de sa nourriture, de ses vêtemens, des premiers élémens de son industrie et de son commerce, pourquoi ne l'enseignerait-on pas aux jeunes gens dans nos colléges, et même aux enfans dans les écoles primaires, comme on enseigne l'histoire, la géographie, le latin, le grec, etc. ; ou plutôt pourquoi n'est-ce pas la première chose qu'on leur enseigne, puisque c'est la plus utile ?

Cette proposition paraîtra peut-être oiseuse et peu réfléchie aux

esprits superficiels ou indifférens aux progrès de la science, parce qu'on n'est pas dans l'habitude de voir l'agriculture faire partie de l'enseignement public; cependant on conviendra qu'à un petit nombre d'exceptions près, l'ignorance est le partage des cultivateurs, et que c'est précisément cette ignorance, jointe aux préjugés qui empêchent l'introduction des améliorations agricoles les plus importantes et les plus faciles. Je vois, tout autour de moi, que s'il est quelques cultivateurs qui s'élèvent à des pratiques nouvelles et raisonnées, la plupart se traînent encore dans l'ornière de la routine et y végètent sans savoir tirer parti des moyens d'amélioration qui seraient en leur pouvoir. Il est difficile de changer la marotte des vieux cultivateurs; ils sont attachés à leurs anciennes habitudes et ennemis des nouveautés, ils sont persuadés d'ailleurs que ceux qui étudient la culture dans les livres n'apprennent que de fausses théories qui ne tardent pas à les conduire à leur ruine; aussi ils n'en parlent qu'avec ironie et en cherchant à les rendre ridicules. On ne peut espérer de régénérer l'agriculture que par les jeunes gens et les enfans; c'est à ces ames neuves et exemptes de préjugés qu'il faut s'adresser pour y répandre et y faire germer les élémens de cette science: on ne saurait trop tôt les initier à la connaissance d'un art dont les adultes doivent être honteux d'ignorer les principes.

Dans le siècle où nous vivons, l'instruction doit être portée dans tous les rangs, la science dans toutes les professions. Aujourd'hui l'étude n'est plus une affaire de luxe, un privilége des classes aisées; elle est devenue une nécessité pour les arts, l'industrie et le commerce. Le besoin d'instruction agricole se fait sentir de toute part, maintenant que les sciences naturelles ont pris un développement et des applications d'une telle étendue qu'elles sont désormais indispensables à l'exercice de la plupart des métiers. C'est donc une grande lacune dans l'instruction en France, que d'avoir omis l'enseignement agricole, « tandis que dans plusieurs états de l'Allemagne, dit M. » *Passy*, l'agriculture doit en grande partie sa prospérité à l'usage » adopté d'en faire exposer les principes dans les moindres écoles de » village et d'exiger des jeunes gens admis aux fonctions pastorales » la preuve qu'ils en ont fait une étude approfondie. La France n'a » que peu d'établissemens où l'art rural soit enseigné, et compte à » peine quelques hommes en état de le professer. C'est là un grave » inconvénient; tant que nos cultivateurs n'auront d'autres sources » d'instruction que les exemples de leurs devanciers, ils n'échappe- » ront pas à l'inertie et aux habitudes routinières qu'on leur reproche.

» Si ces connaissances scientifiques dont ils manquent devenaient au » contraire assez communes pour arriver jusqu'à eux, leurs conceptions » prendraient plus de hardiesse et de fécondité; la capacité d'amé- » liorer en stimulerait le désir, et l'agriculture approcherait plus ra- » pidement du degré de perfection que l'ensemble des circonstances » sociales leur permet d'atteindre. » (Rapport au roi. Août 1836.)

On peut distinguer dans l'agriculture *l'art* et *la science;* l'art est, selon l'idée que je m'en forme, la description des procédés ou des méthodes agricoles, et la manière de les mettre en pratique, tandis que la science est plutôt l'ensemble des principes confirmés par l'expérience ou les conséquences rigoureusement déduites des faits bien observés et qui sont en quelque sorte devenues lois agricoles. Si l'on voulait désigner l'art et la science par deux mots, *agriculture* exprimerait mieux l'art et *agronomie,* la science, mais on emploie indifféremment l'un et l'autre et l'un pour l'autre.

L'enseignement agricole peut être théorique ou pratique : le premier instruit par les préceptes, le second confirme ceux-ci par les exemples. La théorie peut être enseignée dans les écoles, dans les colléges ou puisée dans les livres comme tous les autres genres d'instruction. La pratique ne peut s'apprendre que chez les cultivateurs ou dans les fermes modèles. On pense généralement que les arts s'apprennent bien mieux par l'exemple et les leçons de la pratique que par les préceptes de la théorie, néanmoins il est bon de savoir raisonner toutes ses opérations, de pouvoir se rendre compte de ses procédés ou méthodes agricoles et de s'expliquer la préférence qu'on leur accorde sur d'autres, en un mot il convient que la pratique soit éclairée du flambeau de la théorie, que l'une et l'autre marchent de front et se prêtent un mutuel appui.

La science agricole doit beaucoup aux sociétés d'agriculture; ces réunions si propres à exciter autour d'elles, le zèle, l'amour de l'art et une noble émulation ne sauraient être trop multipliées; c'est dans leurs archives, ainsi que dans les journaux qu'elles publient, qu'on peut trouver tous les documens de la science.

Les comices agricoles, composés principalement de propriétaires, de cultivateurs aisés, sont aussi, comme je les conçois, de petites sociétés d'agriculture s'occupant spécialement des améliorations de la contrée où ils sont situés. Chacun fait part de ses observations sur la meilleure culture à donner aux terres de tel canton, sur le temps le plus propice à le faire, sur l'engrais ou l'amendement le plus convenable, sur le moment de le répandre, sur l'espèce de

grains qui y réussit le mieux. Les comices s'occupent aussi des améliorations des différentes races de bestiaux ; ils distribuent des primes d'encouragement aux cultivateurs zélés qui s'en occupent avec le plus de constance et de succès. Ils récompensent la moralité et l'habileté chez les domestiques qui s'en sont montrés les plus dignes, ou chez les ouvriers mécaniciens qui ont perfectionné, fait des découvertes ou des inventions utiles. On ne lit guère de mémoires dans les comices, mais on s'entretient de différens sujets pratiques qui ont été traités dans les sociétés d'agriculture ; on discute sur le plus ou le moins d'avantages qu'ils présentent ; on stimule utilement, soit par des éloges, soit par des récompenses, l'émulation parmi les cultivateurs et les riches propriétaires ; on les engage à donner eux-mêmes l'exemple à leurs voisisins, à faire des essais dans les intérêts de l'art, à perfectionner des méthodes déjà connues, à en surveiller l'exécution avec soin, intelligence et économie. On ne peut que gagner à encourager la culture qui améliore à la fois le sol et la condition des habitans, parce qu'à mesure que le bien-être des populations augmentera, elles seront amenées à se laisser aller à des jouissances plus agréables. On voit donc que les comices et les sociétés d'agriculture dont l'objet est le même, sont d'un très-grand avantage pour la propagation de la science, et il serait à désirer que le gouvernement en favorisât l'établissement de manière qu'il y eût une société centrale dans chaque département, une société secondaire dans chaque chef-lieu d'arrondissement et un comice agricole dans chaque chef-lieu de canton.

Quant aux fermes modèles, l'utilité ne peut en être contestée non plus. Voici d'ailleurs ce qu'en dit M. Passy, ministre du commerce et des travaux publics, le 30 juillet 1836, dans sa circulaire aux préfets. « De tous les moyens de faire avancer l'agriculture, le plus » sûr, le plus puissant c'est l'établissement des fermes modèles bien » conduites où les jeunes gens qui se destinent aux carrières rurales » viennent chercher une instruction à la fois théorique et pratique » qu'ils ne sauraient trouver ailleurs aussi complète. Les avantages » inhérens à l'existence des fermes modèles ne sont pas recueillis » seulement par le petit nombre de ceux qui y vont terminer leur » éducation agricole : la force des choses y fait participer le reste de » la population. A mesure que les élèves qui en sortent s'établissent » dans les campagnes, ils mettent en pratique les leçons qu'ils ont » reçues, et comme les succès qu'ils obtiennent engagent à imiter » les procédés dont ils font usage, leurs exploitations deviennent » pour le voisinage de véritables foyers d'enseignement. »

Pourquoi donc M. le ministre, qui sent si bien les avantages que pourraient procurer les fermes-modèles, dit-il quatre lignes plus bas : « Quelle que soit la supériorité que paraissent avoir les fermes-modèles, » leur établissement présente trop de difficultés pour qu'il soit pré- » sumable qu'il s'en fonde prochainement un grand nombre ? »

Il est certain que si M. le ministre pense que c'est au gouvernement à faire les premières mises de fonds pour l'établissement de ces fermes, ce qui comprendrait l'acquisition de la propriété, celle du mobilier attaché à chaque ferme, comme bestiaux de toute espèce, chars, charrues et généralement tous les instrumens d'agriculture, ensuite les appointemens du directeur ou régisseur, les gages des domestiques, le traitement des professeurs, etc. etc., si, dis-je, le ministre pense que c'est au gouvernement à faire une telle dépense qui s'élèverait à près de 50 millions pour les 86 départemens, je ne suis pas étonné qu'il y voie tant de difficultés, mais je vais indiquer un moyen plus économique et non moins utile que celui dont je viens de parler, lequel ne coûterait pas plus de 2 ou 3 millions par an, beaucoup moins encore si l'on voulait, et suffirait grandement pour répandre dans toute la France l'instruction théorique et pratique nécessaire pour élever l'agriculture dans notre beau pays au point de prospérité où elle existe dans les contrées de la Flandre, de la Suisse, de l'Angleterre où elle est le plus florissante. Voici quel serait mon projet.

INSTITUT AGRICOLE.

ÉCOLE CENTRALE OU SUPÉRIEURE D'AGRICULTURE.

Il y aurait dans chaque chef-lieu de département un institut agricole théorique et pratique, sous la direction immédiate de la société centrale d'agriculture et du préfet et sous la surveillance de l'université et du ministre du commerce et des travaux publics. Trois professeurs feraient des cours publics dans le chef-lieu, un quatrième serait chargé de l'application ou du cours pratique.

En attendant qu'on puisse former des professeurs, on trouverait dans le sein de la société centrale du département des membres assez zélés, assez instruits et assez partisans de la propagation des lumières pour se charger des différens cours. Malgré le peu de confiance que je puisse avoir dans les *professeurs-amateurs* qui, ne recevant aucun salaire, agissent selon leur bon plaisir et n'écoutent les ordres de l'administration centrale qu'autant que cela leur convient, on est cependant

bien obligé dans ce cas de recourir à leur bienveillance et à leur patriotisme. Ainsi les cours seraient divisés comme il suit :

1° *Cours de culture*, dans lequel on traite de la nature des terres, de la théorie des engrais et des amendemens, des assolemens, des prairies naturelles et artificielles, des irrigations, des travaux et instrumens, de la culture des différentes espèces de plantes, de la botanique et physiologie végétale, des semailles, récoltes et conservation des grains ; du bétail, de son éducation et de son emploi ; enfin de l'économie agricole.

2° *Cours de mécanique et de construction rurale*, comprenant les premiers élémens de géologie, de météorologie, de physique, de mécanique, de statique et leur application aux constructions, à l'architecture rurales ; le dessin linéaire, les machines et instrumens aratoires ; tout ce qui a rapport à l'aménagement des eaux, à les élever au-delà de leur niveau, soit pour l'usage, soit pour l'irrigation, par le moyen de vannes, digues ou autres procédés mécaniques.

3° *Cours de chimie agricole*, traitant des premiers élémens de cette science, de l'analyse des terres, de l'action chimique des engrais, des diverses espèces de fermentations, de la fabrication des vin, bière, huile, sucre, beure, fromage ; tout ce qui concerne la tenue des livres, etc.

4° *Cours pratique*. Je suppose qu'il y aura près du chef-lieu du département un cultivateur membre de la société centrale qui se fera un plaisir de laisser voir aux élèves son établissement, son train de culture, ses labours, binages, sarclages, butages, exécutés, autant que possible, avec les nouveaux instrumens dont on expliquera les fonctions et les avantages. Les élèves assisteront au chaulage des grains, à l'emploi du semoir et feront la comparaison du résultat de cette opération avec celui que donne la semaille à la volée ; ils verront fonctionner la machine à battre et à vanner, et ils tâcheront d'en bien comprendre tout le mécanisme afin que chacun puisse la réparer quand il y manque quelque petite chose. Enfin toutes les céréales, les légumineuses, les racines dont on fait usage en agriculture seront cultivées chacune dans le terrain qui leur convient et avec les précautions qu'elles exigent. (Il va sans dire que l'honorable citoyen qui prêtera sa ferme sera indemnisé au *prorata* de ses dépenses.) Ce sera donc une véritable ferme-modèle où les élèves viendront perfectionner leur instruction et leur éducation agricole. Ils iront visiter les fermes voisines et jugeront de la différence des produits. Il leur sera donné aussi des leçons d'horticulture, d'arboriculture, ainsi que des notions générales sur l'art d'aménager les forêts.

ÉCOLE SECONDAIRE D'AGRICULTURE.

Il y aurait au chef-lieu de chaque arrondissement un seul cours d'agriculture qui traiterait succinctement de la plus grande partie des matières désignées dans les quatre cours ci-dessus. Le professeur serait pris aussi parmi les membres de la société de l'arrondissement, en attendant que les écoles normales ou les écoles spéciales d'agriculture soient parvenues à former des sujets aptes au professorat, et dont on exigerait plus de connaissances qu'on ne peut en demander aux honorables citoyens qui veulent bien faire le sacrifice de leur temps et de leur amour-propre pour l'établissement de ces écoles. Les élèves des colléges seraient invités à suivre ce cours. Le meilleur ouvrage élémentaire que je connaisse et qui pourrait servir de guide au professeur et aux élèves, est celui de M. Moll, intitulé : Manuel d'Agriculture, ou Traité élémentaire de la science agricole, pour les écoles rurales du nord-est de la France.

Au chef-lieu du canton, un membre du comice agricole tiendrait, les jours de congé, des conférences sur l'agriculture en général, auxquelles seraient tenus d'assister tous les instituteurs du canton.

On rédigerait, à l'usage des enfans qui fréquentent les écoles primaires, des notions élémentaires d'agriculture contenant les principes clairs et précis de la science, soit en forme d'aphorismes, soit en forme de catéchisme, que le maître ferait apprendre par cœur aux écoliers, ce qui serait beaucoup plus facile à retenir que les principes de la grammaire ou de la doctrine chrétienne que l'on est dans l'usage de leur faire apprendre aussi.

Il y a ordinairement dans les sociétés d'agriculture des chefs-lieux, un conservatoire de machines et instrumens. Le professeur de mécanique en fait la démonstration aux élèves et en montre l'application. L'utilité des machines est maintenant trop généralement reconnue, et leur application trop inséparable de toute espèce de production, pour qu'il soit besoin de s'étendre beaucoup sur cet objet. Tout ce qui diminue les peines de l'homme est un progrès. Plus on multiplie les machines moins on a besoin de bras, et plus on met d'économie dans le prix de la main-d'œuvre et dans le temps du travail. L'emploi des machines élève la condition de l'homme, étend son intelligence dont le développement vient remplacer et surpasser toute force musculaire.

Il conviendrait donc d'établir dans chaque arrondissement une école de charronnage, de fonderie, d'ajustage ou fabrique de machines et instrumens agrigoles perfectionnés. On céderait ces instrumens aux

agriculteurs, aux prix les plus modiques; il en serait aussi donné en primes ou récompenses en place d'argent ou de médailles.

On pourrait réunir dans le conservatoire ou musée, outre les instrumens dont on se sert habituellement, plusieurs autres objets qui peuvent présenter de l'intérêt aux cultivateurs, tels que divers modèles ou dessins d'instrumens, machines dont on se sert dans des pays plus ou moins éloignés, divers objets d'histoire naturelle; une collection de toutes les espèces de plantes, tiges, racines et graines servant à l'agriculture, étiquetées et soigneusement conservées, avec l'indication des terrains et des lieux dans lesquels elles croissent, de leurs usages, de l'abondance où de l'exiguité de leurs produits.

Mais une chose de la plus grande utilité et qui non-seulement devrait figurer au musée départemental, mais aussi qui devrait exister dans les salles des séances de toutes les sociétés d'agriculture, ce serait une carte géologique et minéralogique très-détaillée et sur une grande échelle, exposant la nature des divers terrains du département ou de l'arrondissement, divisés par zones et bassins diversement coloriés, de manière à reconnaître facilement les terrains primitifs, secondaires, tertiaires, les terrains d'alluvion, les grès; à pouvoir distinguer, dans les terrains secondaires par exemple, le lias du calcaire coquillier, l'oolithe des marnes irisées, etc. Cette carte qui indiquerait aussi l'inclinaison et la direction des coteaux, serait appuyée d'échantillons réels des différentes terres mélangées avec les pierres ou minéraux qu'elles recèlent, composant les différens sols de chaque commune avec l'indication de l'épaisseur de la couche végétale et de la nature du sous-sol. Au moyen d'une telle carte bien faite et des échantillons exacts qui l'accompagneraient, casés par commune, on pourrait indiquer avec certitude l'assolement qui convient à telle ou telle section de commune, dire positivement si telle plante réussira ou non. Je regarde ce travail tellement important que je pense que c'est une des premières choses dont les sociétés d'agriculture doivent s'occuper; car à mon avis, la connaissance de la terre est à la culture ce que l'anatomie est à la médecine.

Il est certain que s'il se formait dans toute la France des écoles d'agriculture comme je viens de l'indiquer, où toutes les parties de la science et de l'art fussent enseignées et confirmées d'une manière pratique, près d'établissemens ruraux, où la démonstration des résultats accompagnât toujours l'enseignement théorique, le succès serait indubitable, notre agriculture atteindrait promptement au haut degré de perfection où elle est parvenue en Angleterre et en Allemagne.

Trop long-temps livrée à une routine ignorante, elle n'avait pas amassé assez de résultats généraux et certains pour fournir la matière de cours utiles; mais maintenant qu'elle est enrichie d'une foule d'observations plus ou moins exactes, et que ses principes se sont établis d'une manière plus fixe, elle peut figurer honorablement à côté des autres objets de l'enseignement. Tout est prêt, les matériaux sont là, il ne s'agit que de les mettre en œuvre, et quoique les ouvriers en ce genre ne soient pas communs, on peut pourtant encore en trouver; d'ailleurs il s'en formera tous les jours, mais on conçoit sans peine que, pour une telle entreprse, il faut la volonté, l'appui et l'aide du gouvernement.

Pour opérer toutes les améliorations désirables en agriculture, il faudrait que le gouvernement voulût y consacrer annuellement, pendant dix ans, une somme de deux à trois millions, ce qui ferait de 30 à 40 mille francs par département. Trente mille francs par département donneraient pour les 86, 2 millions 580 mille francs.

Sur cette somme de 30 mille francs, moitié ou un grand tiers devrait rester au chef-lieu du département pour être distribué en primes sur l'avis de la société centrale. Les encouragemens sont un puissant moyen d'agir sur l'esprit des français, il faut les distribuer avec sagesse mais avec libéralité.

L'autre moitié serait employée au traitement des professeurs que je suppose au nombre de huit, savoir : quatre au chef-lieu du département et un dans chacun des arrondissemens que je suppose être de quatre, terme moyen.

Le traitement de chaque professeur serait de 1,000 à 1,200 fr. Il y aurait ensuite à payer la rétribution à l'honnête citoyen qui prêterait son exploitation pour servir de ferme-modèle. Je suppose que cette rétribution qui serait évaluée et réglée par la société centrale, se monterait à 2 ou 3 mille francs.

La fabrique d'instrumens exigerait sans doute aussi quelques avances.

Une bibliothèque agricole dans chaque arrondissement serait sans doute aussi jugée nécessaire.

Chaque amélioration, découverte, perfectionnement qui aurait lieu dans un canton, serait signalée par le comice à la société d'arrondissement qui jugerait de son importance et en ferait son rapport à la société centrale. Celle-ci ferait examiner attentivement la chose par une commission et déciderait du montant de la prime à accorder ou de sa nature.

Je pense donc que tous les moyens que je viens d'indiquer sont

très-propres à diriger l'esprit de la jeunesse vers l'agriculture. Oui! je le répète, l'agriculture doit être avant tout soutenue, encouragée, développée; c'est la véritable, la plus solide industrie de la France. La France est destinée à prendre un avenir immédiat, un immense développement sous le triple rapport de l'agriculture de l'industrie et du commerce, et c'est surtout vers le travail matériel que l'activité des générations nouvelles doit être dirigée. Il est impossible que l'agriculture demeure dans un état de langueur là où les manufactures frémissent, et qu'est-ce donc que trois millions par an pour une nation dont le budget s'élève à plusieurs millions au-delà d'un milliard?... D'ailleurs cette somme ne serait point donnée en pure perte pour l'état; l'état la retirerait et même au-delà, tant par les droits de mutation qui augmenteraient avec la valeur vénale des propriétés que par l'accroissement de la fortune publique qui, en dernière analyse est toujours en raison des fortunes particulières.

Le gouvernement est venu plusieurs fois au secours du commerce et des manufactures, il est donc juste qu'il agisse de même pour l'agriculture, mais une première chose à faire sans laquelle nos efforts ne seront qu'incomplètement couronnés de succès, ce serait d'écarter de notre législation certains obstacles qui s'opposent directement aux progrès de l'art agricole. Ces principaux obstacles sont :

1° *Le droit de vaine pâture*, droit absurde qui porte les plus graves atteintes à la prospérité du sol, par les dégâts et les dilapidations qu'il entraîne, qui restreint singulièrement le droit de propriété par l'impossibilité où se trouve le propriétaire de jouir de son bien comme bon lui semble, et d'établir le mode d'assolement qu'il juge à propos.

2° *L'extrême division des propriétés.* Si la grande division des propriétés a été avantageuse à l'agriculture, ce dont on ne peut douter, il arrive pourtant un terme où cette extrême division est nuisible, c'est lorsque les parcelles, par leur exiguité, se trouvent enclavées, enchevêtrées dans la masse totale et ne sont plus accessibles, en tout temps, à leurs propriétaires sans être obligés de passer sur celles de plusieurs autres, ce qui oblige à un assolement commun (V. Berthier de Roville). Il serait donc important d'opérer quelques réunions ou au moins d'établir des chemins d'exploitation qui facilitassent en tout temps l'accès de ces parcelles.

3° Un autre obstacle provient du *mauvais état des chemins vicinaux*, de grande et de petite communication.

4° Enfin un dernier obstacle, c'est *la grande élévation du prix du sel*, ce qui empêche de l'employer pour l'usage des bestiaux, malgré

qu'on soit bien persuadé de ses bons effets, tels que d'exciter l'appétit, de stimuler agréablement l'estomac, de faciliter la digestion, de procurer un air de gaieté et de santé à l'animal, etc.

Toutefois, en reportant l'activité française sur les travaux et les entreprises agricoles, on l'éloignera de ces idées vagues de politique, de philosophie spéculative qui naguère troublaient encore toutes les têtes de notre bouillante jeunesse. Le mal est que l'agriculture n'est pas assez relevée et que beaucoup de personnes regardent comme au-dessous d'elles de s'y livrer. C'est au gouvernement d'en rehausser l'éclat, et il ne peut le faire avec plus d'avantage qu'en accordant *considération et protection* à ceux qui s'y livrent avec ardeur et discernement; qu'en faisant distribuer généreusement des primes à à ceux qui les auront méritées par des travaux utiles en tout genre, et surtout en faisant enseigner l'agriculture dans les écoles primaires et dans les colléges. Ce sont vraiment là les meilleurs moyens de diriger vers cet art utile l'esprit et les études de la jeunesse.

Les écoles d'agriculture seront utiles non-seulement aux jeunes gens qui se proposent de suivre la carrière laborieuse et honorable du cultivateur, soit en qualité de fermier, de régisseur ou de propriétaire, mais encore à ceux qui, indépendans par leur fortune, sont dispensés d'embrasser une profession et qui pourtant sont désireux de voir par eux-mêmes si leurs domaines sont bien administrés, si leurs fermiers en tirent tout le parti convenable, si en les aidant, souvent de peu de chose, soit à dessécher un marais, soit à défricher un terrain inculte, soit à faire quelques plantations utiles, soit en établissant un troupeau s'il n'en existe point, ou en améliorant les races s'il en existe, soit en créant un système d'irrigation sur une prairie, etc., ils n'augmenteront pas de beaucoup la valeur de leur propriété.

D'ailleurs l'étude d'une science donne souvent le goût de la mettre en pratique, et je ne doute pas qu'une partie des jeunes gens riches des villes, qui ont reçu une instruction générale et qui auront suivi, pour compléter leur éducation, des cours d'agriculture comme étude d'agrément, craignant de s'engager dans la carrière encombrée du droit ou de la médecine, n'aillent s'établir sur leurs propriétés et n'y deviennent d'excellens agronomes; c'est ce qui pourrait arriver de plus heureux, parce qu'ayant de la fortune ils seraient à même de faire sur leurs terres des dépenses bien entendues dont ils retireraient de grands bénéfices. La présence du maître sur le sol en augmente le revenu d'un tiers, dit Parmentier. Ce qu'il y a de positif, c'est que toutes les grandes améliorations opérées en agriculture et les écrits

utiles qui les ont constatées, sont dus absolument à des propriétaires résidans sur leurs domaines. C'est à la campagne, dans une ferme au *Pradel*, qu'*Olivier de Serres* composa son immortel ouvrage, le *Théâtre d'Agriculture et du Ménage des champs*. C'est dans les environs de Bezières, sous le beau ciel du Languedoc, que l'abbé Rosier rédigea paisiblement ses observations agronomiques qui font l'objet constant de son cours complet d'agriculture.

La femme étant la compagne de l'homme, destinée à le suivre partout où il va s'établir, vient aussi embellir sa demeure quand il se fixe à la campagne; c'est elle qui est ordinairement chargée des soins du ménage, de la basse-cour, de la laiterie et de beaucoup d'autres petits détails qui exigent qu'elle sache faire et commander les choses à propos, qu'elle soit douée de cet esprit d'ordre, de perspicacité, de surveillance qui sait tout voir, tout embrasser d'un coup d'œil, chose si nécessaire dans un train de culture! car quand les maîtres ne surveillent pas les domestiques, les domestiques surveillent les maîtres, et une fois qu'ils voient du laisser-aller, ils sont toujours très-disposés à le favosiser et à en tirer parti pour leur propre compte. Il ne serait donc pas superflu de faire entrer dans le plan d'études des jeunes personnes quelques notions de la tenue du ménage des champs, d'économie rurale et domestique. « Partout, à la ville comme à la campagne, la bonne ménagère est un trésor; tout prospère sous la main d'une femme active et soigneuse, comme tout se perd, se détériore ou périt par l'incurie et la négligence d'une maîtresse de maison ignorant ses devoirs. Combien de femmes ne savent pas par exemple que les poules et les pigeons ne pondent que jusqu'à 4 ans; quand on les nourrit au-delà, c'est donc en pure perte, et il n'y a pas de petites pertes ni de petits bénéfices qui, répétés tous les jours, ne produisent une certaine somme en moins ou en plus à la fin de l'année. » L'étude des principes généraux d'économie rurale et domestique concernant les femmes, serait donc d'une grande utilité et une sorte de complément pour l'éducation des filles, surtout pour celles qui sont destinées à habiter la campagne. Dans notre siècle où on leur enseigne tant de choses inutiles, il est bon qu'elles apprennent les choses nécessaires, et sans vouloir en faire des femmes savantes, il faut au moins qu'une femme sache ce que Molière exigeait d'elle :

> Former aux bonnes mœurs l'esprit de ses enfans,
> Faire aller son ménage, avoir l'œil sur ses gens,
> Et régler sa dépense avec économie,
> Doit être son étude et sa philosophie.

Maintenant je me résume et je dis que les moyens de diriger vers l'agriculture, l'esprit et les études de la jeunesse sont :

1° De faire en sorte que dans l'enseignement classique en général, une bonne éducation marche de pair avec l'instruction, que l'une et l'autre soient en rapport avec nos besoins, nos mœurs et notre industrie ; que les arts mécaniques soient enseignés comme les belles-lettres et la philosophie.

2° D'honorer l'agriculture comme le premier et le plus utile des arts ;

3° D'en faire enseigner les élémens dans nos écoles primaires, et d'exiger par la suite que les instituteurs aient des notions plus ou moins étendues de cette science.

4° De créer une chaire d'agriculture dans chaque collége d'arrondissement.

5° D'établir dans chaque département un institut agricole où la théorie et la pratique de l'art soient enseignées dans tous les détails que comporte un si intéressant sujet.

6° De multiplier les sociétés et les comices agricoles.

7° D'encourager les travaux, les perfectionnemens, les découvertes utiles, par d'honorables récompenses, soit en numéraire, soit en médailles, soit par des instrumens nouveaux ou par des animaux de races distinguées.

DES COMMUNICATIONS NÉCESSAIRES A LA LORRAINE.

Par M. MAUD'HEUX, d'Épinal.

.....De toutes parts les peuples réclament des communications nouvelles ; les gouvernemens les plus absolus, ceux que l'on accuse de chercher la garantie de leur stabilité dans la pauvreté et l'ignorance de leurs sujets, s'empressent d'obtempérer à ces vœux ; partout il n'est question que de chemins de fer et de canaux. La France seule se laisse accuser de rester en arrière et de se traîner à la suite des autres peuples.

Sans rechercher les causes qui ont pu amener cette lenteur si funeste aux intérêts généraux, il est temps de proclamer hautement que, prolongée davantage, elle conduirait aux conséquences les plus déplorables. En effet, nos voisins marchent toujours ; plus hardis à concevoir et plus prompts à exécuter, ils nous laissent loin derrière eux. Déjà peut-être il ne s'agit plus de les devancer, mais seulement de les suivre et de conserver des avantages qui vont nous être ravis. D'ailleurs, la France riche et prospère ne peut plus se contenter de faibles et timides essais. Ce qu'elle veut : ce sont les hautes conceptions du génie, ces entreprises hardies, téméraires, si l'on veut, mais qui

changent la condition des peuples. La France ne veut pas marcher la dernière dans la voie du progrès. En fait de communications, elle aspire à devenir l'égale de l'Angleterre et de l'Amérique; sa gloire et sa fortune en dépendent. Pour y parvenir, elle est prête encore à prodiguer ses richesses.

Oui, telle est aujourd'hui la disposition des esprits; et dans nos contrées surtout, dans nos belles provinces de l'est qui, abandonnées à elles-mêmes, ont fait de si grands et de si rapides progrès, de toutes parts des communications nouvelles sont réclamées!

....Les anciennes provinces de Lorraine, de Bar et des trois évêchés ont formé les quatre départemens de la Meurthe, de la Meuse, de la Moselle et des Vosges. Il en est peu en France qui les égalent, soit par la richesse et la variété de leurs productions naturelles, soit par le nombre et l'importance de leurs établissemens d'industrie, soit par l'intelligence et le patriotisme de leurs habitans. Limités par la Belgique, la Prusse et la Bavière, entourés des riches provinces d'Alsace, de Champagne et de Franche-Comté, à peine éloignés de vingt lieues de la Suisse et de l'Allemagne, sillonnés par de nombreux cours d'eau, divisés par la nature en partie de plaine et partie de montagne que la différence de leurs produits force à de continuels échanges, ces beaux départemens semblent appelés à un grand commerce intérieur et à former le centre d'une immense circulation dont Metz et Nancy deviendraient les entrepôts. Que leur manque-t-il pour remplir cette destinée? Des communications plus faciles, une navigation, et des chemins de fer.

Que les belles rivières de la Moselle et de la Meuse soient unies à la Saône, et par deux lignes nouvelles, le Rhône sera uni au Rhin, l'Océan à la Méditerranée! Qu'un canal ou un chemin de fer soit ouvert du Hâvre à Strasbourg où il rencontrera le canal projeté en Allemagne du Rhin au Danube, et une autre jonction s'opérera entre l'Océan et la mer Noire. Dans ce beau système de communications, la Prusse, la Bavière, la Hollande, la Belgique, le Dannemarck, les villes anséatiques établiront des rapports avec la Suisse, l'Italie et l'Espagne; l'Angleterre et l'Amérique avec l'Allemagne, la Hongrie, la Turquie et la Russie méridionale. Metz et Strasbourg, l'Alsace et la Lorraine, occuperont le centre de ce grand mouvement commercial, à l'intersection des lignes qui lui seront ouvertes. La jonction de la Moselle à la Meuse, celle de la Meuse à la Marne, et la création de la navigation sur les affluens de ces grandes rivières compléteront et enrichiront ce vaste réseau de communications.

Si vous êtes frappés des avantages attachés à l'exécution de ce beau projet qui ne date pas de nos jours, vous vous demandez combien d'années et de sacrifices suffiront pour l'accomplir. Qu'importe le temps nécessaire ? Sans doute le gouvernement devra chercher à l'abréger, afin d'appeler les populations à jouir plus tôt des bienfaits de cette grande création ? Mais dix années ne sont rien dans la vie d'un peuple ; et dix années doivent suffire. Les sacrifices, ils seront grands ; mais répartis sur cet espace de temps, ils deviendront peu sensibles ; ils n'excéderont pas les forces de la France ; ils ne l'empêcheront pas de consacrer une partie de ses ressources aux améliorations réclamées par les provinces de l'ouest et du centre. Loin de moi la pensée de demander que tous les trésors de l'état soient réservés pour ce seul projet qui pourtant doit enrichir à la fois le nord, l'est et une partie du midi de la France. Un gouvernement sage et juste doit répartir entre toutes les provinces, les bienfaits dont le trésor public fait les frais ; mais nos contrées toujours abandonnées, si mal dotées en routes et en canaux, nos contrées qui ne reçoivent en échange de leur or et de leur sang que de faibles améliorations accordées d'une main avare pour elles et prodigue pour les autres, nos contrées ont le droit d'obtenir enfin une justice égale et en quelque sorte l'arriéré qui leur est dû depuis long-temps. Que cette réparation leur soit accordée ? Qu'elle soit combinée de manière à ne pas faire peser sur les autres un oubli dont nous avons trop gémi pour nous-mêmes ? Voilà ce qu'elles demandent, ce qu'il est impossible de leur refuser.

Dans l'exécution du plan que je viens de tracer, il faudra commencer par les lignes principales, c'est-à-dire, par le chemin de fer ou le canal du Hâvre à Strasbourg et par la jonction de la Moselle à la Saône.

.....La ligne du Hâvre à Strasbourg, cette grande communication qui s'allie si bien au plus beau projet que l'Allemagne ait conçu, se recommande par des intérêts si nombreux, par des avantages si grands, par des considérations qui touchent de si près à l'honneur et à la prospérité de la France, que je n'essaierai même pas de les retracer.

.....La ligne de la Moselle à la Saône n'offre pas des avantages moins grands, moins faciles à apprécier ; mais le gouvernement semble préférer la jonction de la Meuse à la Saône : il la soumet à des études, tandis qu'il laisse dans un oubli profond la ligne de la Moselle.

Quel motif assez grave peut justifier cette préférence ?

Est-ce qu'au delà de nos frontières, la Meuse traverse des contrées plus riches et plus commerçantes ? Est-ce qu'elle nous met en rapport avec plus de peuples et sert ainsi à ouvrir plus de relations? Non sans doute. Le pays de Trèves, le Palatinat, les provinces Rhénanes ne le cèdent ni en industrie, ni en fertilité, aux environs de Liége et de Namur. La Meuse nous fera communiquer avec la Belgique et la Hollande ; mais la Moselle nous fera communiquer en outre avec la Bavière et la Prusse. L'avantage est donc pour la Moselle.

Est-ce qu'au dedans de nos frontières, et à partir de la Saône, la ligne de la Meuse traversera des villes plus populeuses et plus importantes? Non encore. Sur la Meuse les sept villes les plus importantes ne présentent ensemble qu'une population d'environ 50 mille âmes ; sur la Moselle, la population des sept villes principales s'élève à près de 107 mille. Sur la Meuse pas une ville de 15 mille habitans : sur la Moselle deux villes de plus de trente mille. L'avantage est encore pour la Moselle.

Est-ce que la ligne de la Meuse doit favoriser un commerce plus grand et plus étendu? Quant aux relations du nord au midi, si l'on prétendait contester la supériorité de la ligne de la Moselle, au moins faudrait-il bien accorder qu'il y aurait égalité? Quant au commerce intermédiaire, quant à ce commerce qui doit être pris en haute considération, puisqu'il appartiendra tout entier à la France, il est impossible de contester les avantages de la ligne de la Moselle. De Mézières à la Saône, la ligne de la Meuse traverse sans doute des pays riches et fertiles ; mais dont les produits sont identiques et suffisent à tous les besoins des habitans ; leur superflu s'écoule dans une autre direction ; ils ne peuvent donc avoir entr'eux qu'un commerce d'échange accidentel et par conséquent très-limité. La ligne de la Moselle, au contraire, après avoir traversé les beaux vignobles et les riches campagnes des départemens de la Moselle et de la Meurthe, vient s'enfoncer dans les montagnes des Vosges, au centre des forêts et des manufactures, dans les cantons où le sol ne produit point de vins et ne fournit pas les grains nécessaires à ses habitans. Ainsi elle lie aux montagnes la plaine qui leur envoie ses vins, ses grains, ses cendres, les sels de Dieuze et les houilles de Sarrebruck ; elle unit à la plaine, les montagnes qui lui expédient les bois de construction, les planches, les merrains, les fers, le verre, le papier, les tissus, les marbres et tous les produits de leurs manufactures. Sans doute sur la ligne de la Meuse, on trouve aussi de nombreuses forges et de florissantes industries ; mais ces forges ont la mine à leurs portes ; ces industries

ont leur écoulement sur la capitale et la ligne de la Meuse les écarte de cette direction. Au contraire les forges des bords de la Moselle tirent leurs fontes de la Franche-Comté et les reçoivent par la ligne de la Moselle à la Saône; les industries des Vosges, pour écouler leurs produits sur la capitale, suivent cette ligne au moins d'Epinal à Toul. La ligne de la Meuse desservira-t-elle ces vastes sapinières, ces immenses forêts que l'état possède dans les arrondissemens de Saint-Dié, d'Epinal et de Remiremont, et dont les produits, comme ceux des forêts des communes et des particuliers, sont expédiés par la Saône jusqu'à Marseille, par la Moselle jusqu'à Toul pour Paris, et jusqu'au-delà de Metz pour la Belgique? De ces forêts, celles qui appartiennent à l'état dans les Vosges, ne rapportent pas moins de deux millions par an. Où sont sur la ligne de la Meuse, celles qui, dans un seul département, donnent un revenu aussi élevé, et fournissent à un commerce aussi étendu? La ligne de la Moselle à Epinal n'est plus qu'à une journée de marche du chemin de fer de Thann à Mulhouse qu'il est déjà question de prolonger jusqu'à Bâle. Qu'un canal ou un chemin de fer soit ouvert du Hâvre à Strasbourg, tout le commerce du Hâvre et de Paris avec l'industrie cotonnière des Vosges, de Wesserling, de Thann, de Cernay, de Mulhouse, et tout le transit destiné à la Suisse et à l'Allemagne méridionale, après avoir suivi ce canal ou ce chemin de fer jusqu'à son intersection avec la Moselle, empruntera cette rivière jusqu'à Epinal pour gagner de là le chemin de fer de Thann à Mulhouse. La Meuse présente-t-elle le même avantage? N'est-il pas juste de reconnaître que la ligne de la Moselle offre, quant au commerce intermédiaire, une immense supériorité sur celle de la Meuse.

Est-ce donc que la jonction de la Meuse à la Saône exigerait moins de dépenses et de sacrifices? Mais l'étude approfondie des deux projets, et la comparaison de ces études peuvent seules conduire à la solution exacte de cette grave question. S'il en est ainsi, pourquoi donc le gouvernement n'en fait-il étudier qu'un seul?

En l'absence des renseignemens décisifs que cet examen fournirait, il faut consulter ceux que peuvent présenter des faits certains et incontestables.

L'ordonnance du 10 juillet 1835, qui a fixé la limite légale de la navigation par bâteaux pour toutes les rivières de France, la place à Verdun pour la Meuse, à Frouare pour la Moselle, à Gray pour la Saône. Or, à vol d'oiseau, la distance de Verdun à Gray est de 20 myriamètres; de Frouard à Gray, elle n'est que de 15. Mais

est-ce bien de Verdun qu'il faut partir, et à Gray qu'il faut aboutir? Non, sans doute. D'un côté, la loi du 19 juillet 1837, en consacrant 7 millions pour perfectionner la navigation de la Meuse depuis Sedan jusqu'à la frontière, nous apprend qu'il est impossible de considérer le cours de cette rivière de Verdun à Sedan, comme ne devant exiger aucun sacrifice, c'est donc à partir de Sedan qu'il faut compter la distance à canaliser pour unir la Meuse à la Saône, même après une première dépense de 7 millions. La même loi consacre près de 15 millions pour amener la navigation de la Saône jusqu'à Port-sur-Saône. C'est donc à Port qu'il faut aboutir. Or, de Sedan à Port, la distance à vol d'oiseau est de 24 myriamètres; de Frouard à, Port, elle n'est que de 12. Ainsi après un premier sacrifice de 7 millions pour la Meuse, il faudra perfectionner la navigation ou bien ouvrir un canal sur une longueur de 24 myriamètres à vol d'oiseau, tandis que de Frouard à Port, après un premier sacrifice d'un million seulement, que la loi du 30 juin 1835 a affecté à perfectionner la navigation de la Moselle de Frouard jusqu'à la frontière, les travaux à faire occuperont une ligne de 12 myriamètres seulement. En comptant 1 million par myriamètre, on arrive à ce résultat que la ligne de la Moselle coûtera 18 millions de moins que celle de la Meuse.

Personne n'ignore que dans la rectification du cours des rivières, comme dans la construction des canaux, de fortes sommes sont absorbées par l'acquisition des terrains nécessaires. Or, la Meuse dans tout son cours, est bordée de belles prairies et de terrains fertiles: le pays qui la sépare de la Saône n'est pas moins riche. Ainsi sur 24 myriamètres de distance, les acquisitions portant sur des propriétés d'une grande valeur, exigeront des sommes considérables. Sur la ligne de la Moselle, dans la vallée étroite où coule cette rivière, les terrains qui occupent ses bords et où l'on pourrait creuser un canal latéral d'Epinal à Toul, bien différens de ceux qui couvrent les pentes et les sommets des hauteurs voisines, ne sont que des grèves incultes et stériles, des champs maigres et pierreux, ou des prairies médiocres. D'Épinal à Port la ligne de jonction traverserait aussi les mauvais terrains de la Vosge, et sur plus de vingt lieues d'étendue, les acquisitions ne portant que sur des propriétés presque sans valeur, n'exigeraient que de minimes sacrifices. Les communes qui en possèdent une partie, en feraient l'abandon en vue des avantages que la navigation leur procurerait.

D'Épinal à Frouard, l'infertilité des terrains de la vallée, résultat des fréquens débordemens de la Moselle qui les dépouille de leur

terre végétale donnerait au canal qui y serait ouvert, une triple utilité. Non-seulement il constituerait une voie précieuse de communication; mais il serait aussi un canal de desséchement et de protection contre les ravages des inondations; mais il serait encore un canal de fertilisation parce qu'il est facile d'y rassembler les eaux nécessaires pour arroser la vallée et convertir les grèves en prairies fertiles.

De la Moselle à la Saône, il faut franchir un col qui sépare les deux versans. Il en est de même de la Meuse à la Saône. En admettant que ce trajet dût coûter davantage de la Moselle à la Saône, il faut bien reconnaître que la différence des distances, et le prix plus élevé des acquisitions sur la ligne de la Meuse, excéderont toujours d'une somme considérable, le surcroît de dépenses que présenterait ce trajet.

D'Epinal à Toul, le canal ouvert dans des sables et des grèves, semblerait exiger des précautions spéciales pour prévenir l'infiltration des eaux; mais les terrains voisins fournissent l'argile en abondance, et il est prouvé par les canaux d'irrigation ouverts entre Epinal et Chatel, sur plus d'une lieue d'étendue et dans une dimension de dix mètres de largeur sur deux de profondeur, que, sans cette précaution, les terres de la vallée de la Moselle retiennent parfaitement les eaux. La Meuse perd les siennes dans une partie de son cours, par les fissures des rochers sur lesquels elle a creusé son lit. Ainsi l'objection qu'on pourrait élever contre une partie de la ligne de la Moselle, s'élève tout aussi forte, tout aussi puissante contre une partie de la ligne de la Meuse.

Il faut ajouter encore que sur la ligne de la Moselle, les bois, les pierres, la main-d'œuvre, tous ces élémens de dépense, sont incontestablement à plus bas prix que sur la ligne de la Meuse.

Ainsi, sans recourir à des études approfondies, en s'arrêtant seulement à des faits évidens et irrécusales, il est facile d'établir que la jonction de la Moselle à la Saône exigera moins de dépenses et de sacrifices, tandis que pourtant elle se recommande par la supériorité de ses avantages et de l'activité du commerce qui doit en profiter.

Comment donc ne pas s'étonner que le gouvernement donne la préférence à la jonction de la Meuse à la Saône, qu'il la soumette à des études, tandis que l'autre reste condamnée à l'oubli? Loin de moi l'idée de demander l'interversion du sort fait à chacune d'elles; loin de moi le désir de faire rejeter à jamais la jonction de la Meuse pour la remplacer par celle de la Moselle; loin de moi surtout l'intention de solliciter du Congrès un vœu qui favoriserait celle-ci et

exclurait celle-là. Non; ces deux lignes sont nécessaires; toutes deux elles forment des parties importantes du système général des communications de l'est de la France : mais si, dans l'ordre de l'exécution, une prédominance doit être accordée à l'une d'elles, que ce soit au moins à la plus utile, fût-elle même la plus coûteuse! Ce que je veux, ce que je supplie le Congrès de solliciter, c'est que les deux lignes soient étudiées simultanément; c'est que le résultat de ces études soit comparé; c'est enfin que le gouvernement ne se décide qu'en parfaite connaissance de cause, et que les populations ne puissent pas dire que de vaines et futiles raisons ont fait préférer la ligne de la Meuse à celle de la Moselle, quoique la première exige plus de sacrifices et doive produire moins d'avantages.

..... Je viens d'exposer la plus grande partie des avantages de la jonction de la Moselle à la Saône; qu'il me soit permis d'ajouter encore quelques détails sur l'histoire de ce projet, sur les moyens de le réaliser, sur les bienfaits qu'il produirait.

Sous le règne de Néron, Lucius Vetus, qui commandait dans une partie de la Germanie, voulait employer ses légions à creuser un canal de la Saône à la Moselle; mais OElius Gracilis, gouverneur de la Belgique, lui persuada que l'empereur en concevrait des inquiétudes, et le détourna de cette belle entreprise si digne des Romains.

Si l'on en croit M. Bégin, à qui Metz doit tant et de si utiles recherches sur son histoire et sur celle de nos contrées, Brunehaut, cette grande reine dont le nom domine l'Austrasie, cette princesse à qui l'histoire partiale imputa tant de crimes, et à qui le peuple reconnaissant attribue tant de grandes choses, voulut à son tour réaliser les plans de Lucius Vetus. Les ducs de Lorraine l'essayèrent en partie : nos annales conservent le souvenir des travaux qu'ils entreprirent pour fixer le cours inconstant de la Moselle et pour rechercher les moyens de l'unir à la Saône. Pendant les dernières années de l'ancienne monarchie, M. Lecreulx, ingénieur en chef de la province de Lorraine, étudia de nouveau le projet des Romains. Dans un mémoire publié en l'an IV, sur la navigation des rivières de Lorraine, il exprime la pensée que Lucius Vetus voulait unir la Moselle à la Saône par l'étang de Cone, qui verse ses eaux dans l'une et dans l'autre; il démontre la possibilité d'amener la navigation de la Moselle, par un canal latéral, jusqu'à deux lieues au-dessus d'Epinal, celle de la Saône par le Coney jusqu'à Fontenoy-le-Château, et de franchir le col qui sépare ces deux points, par un système d'écluses; mais, à raison de la dépense que ce système devait exiger et qu'il

évaluait à 7 millions de livres, il proposait une route en terre entre Epinal et Fontenoy, séparés seulement par une distance de sept lieues.

En 1828, M. Cordier, dont le nom est glorieusement connu dans l'administration des ponts et chaussées, reprit, dans l'intérêt d'une compagnie, l'étude des plans de M. Lecreulx. Le mémoire qu'il a publié démontre la possibilité de la jonction de la Moselle à la Saône, et en porte la dépense à 26 millions, y compris le perfectionnement de la navigation de la Saône depuis Châlons. Sur cette somme, M. Cordier affecte douze millions au trajet d'Epinal à Fontenoy; dans ce trajet, il propose une galerie souterraine et une tranchée à ciel ouvert pour couper la partie la plus élevée du col. Il emploie les eaux de la Moselle pour alimenter le bief de partage.

Depuis cette époque, le temps a marché, et loin d'apporter des obstacles à l'exécution de ce beau projet, il a tout fait au contraire pour en préparer la réalisation et en accroître les avantages.

Déjà, de Châlons à Port-sur-Saône, le perfectionnement de la navigation de la Saône est assuré; le gouvernement lui a consacré des sommes considérables et qui suffiront, à ce qu'il paraît, pour amener cette navigation jusqu'à Cendrecourt. De là jusqu'à Fontenoy-le-Château, si j'en crois des renseignemens que je dois considérer comme certains, une somme de 900 mille francs suffirait pour faire remonter la navigation par le Coney.

Déjà, d'un autre côté, le perfectionnement de la Moselle, depuis Sierck jusqu'à Frouard, est également assuré. Cette année, le ministre répondant aux interpellations d'un député de la Meurthe, a annoncé l'étude d'un projet qui ferait remonter cette navigation jusqu'à Toul, peut-être même jusqu'à Flavigny. L'avant-projet d'un chemin de fer du Hâvre à Strasbourg, comprenait un embranchement sur la Saône par la vallée de la Moselle.

Ainsi les distances se rapprochent; quelques pas encore elles disparaîtront. Ainsi les sacrifices à faire diminuent de tous ceux qui sont déjà faits; quelques millions encore et la jonction sera exécutée.

D'Épinal à Toul, la Moselle coule dans une vallée dont la largeur varie de 600 à 1,600 mètres; en quelques points seulement, elle est inférieure à 200; mais partout il y a place pour le lit ordinaire et pour un canal latéral; à Épinal, la Moselle fournit plus d'eau qu'il n'en faut pour alimenter ce canal. Les terrains à acquérir sont de la plus faible valeur; ils sont faciles à creuser; dans cette distance de dix-sept lieues, il n'y a ni hauteur à trancher, ni côte à percer. Nulle part, l'ouverture d'un canal ne peut exiger

moins de sacrifices. Nulle part, il ne présenterait d'aussi grands avantages.

Ces avantages, je les ai déjà indiqués en partie, et, je puis le dire, ils sont si grands, si incontestables, qu'indépendamment de sa jonction à la Saône, ce canal doit être exécuté. J'ai dit que ce n'était pas seulement comme voie de communication, qu'il présentait un haut degré d'utilité. Il me sera facile d'en fournir une preuve irrécusable.

« En mars 1751, dit M. Lecreulx, une compagnie demandait à » Stanislas de rendre la Moselle navigable de Frouard à Épinal, moyen- » nant un tarif, une taxe pendant quinze ans sur les terrains qu'elle » exempterait des inondations et qu'elle évaluait à 62 mille arpents » (taxe de vingt sous par arpent). Elle supprimait dix-sept moulins » existants sur son cours ou sur des canaux qui en sont dérivés, cons- » truisait des moulins à vent pour les remplacer, prenait les dix- » sept moulins pour 9 ans, au même prix de loyer que les anciens, » et demandait la permission d'employer les communautés par corvées » aux déblais et remblais, dans les mêmes proportions qu'elles étaient » employées annuellement à la construction des chemins. Elle s'obligeait » à terminer dans cinq ans. »

Pourquoi le gouvernement, en ouvrant un canal d'Epinal à Toul, ne pourrait-il pas réclamer une taxe spéciale sur les terrains qui seraient désormais garantis des inondations? Pourquoi, après avoir conduit dans ce canal toutes les eaux nécessaires pour fournir aux arrosages de la vallée, ne mettrait-il pas un prix à la concession de ces eaux? A Épinal, la Moselle en fournirait assez; les affluens qu'elle reçoit, remplaceraient successivement celle que les concessions auraient dépensée. Sur les grèves de la vallée, il ne faut qu'un peu de sable et de l'eau pour faire une prairie. Déjà les canaux ouverts d'Epinal à Châtel, ont fertilisé de cette manière plus de mille arpens de grèves incultes; ce grand résultat dû au génie actif et à l'infatigable persévérance de MM. Dutac frères, d'Epinal, ne démontre-t-il pas tous les bienfaits que pourrait produire la création d'un canal d'Epinal à Toul? Ne prouve-t-il pas que le gouvernement pourrait tirer de ce canal, un revenu égal, peut-être même supérieur à l'intérêt des fonds qu'il aurait coûtés? On a évalué à 12 millions les améliorations foncières que ce canal assurerait d'Epinal à Frouard; les dépenses n'excéderaient peut-être pas la moitié de cette somme.

Ainsi, pour amener la navigation de la Saône jusqu'à Fontenoy-le-Château, pour construire un canal de Frouard jusqu'à Epinal, il

faudrait peu de dépenses et ces dépenses seraient largement compensées. Le trajet entre les deux bassins présente seul des difficultés.

L'Etang de Cône que MM. Lecreulx et Cordier adoptent pour point de partage, est situé à trois lieues au-dessus d'Epinal et placé sur une hauteur. Il est alimenté par plusieurs sources et par un étang plus élevé encore, il verse ses eaux, d'un côté dans le Coney l'un des affluens de la Saône, et de l'autre dans le ruisseau de la Niche qui se jette dans la Moselle, auprès des papeteries d'Arches. La position remarquable de cet étang a de tout temps attiré l'attention des ingénieurs qui se sont occupés de la navigation lorraine. La nature elle-même semblait le leur offrir pour en faire le bief de partage de la jonction de la Moselle à la Saône: mais peut-être ce phénomène qui fait couler les eaux du même étang vers deux mers différentes, a-t-il trop préoccupé l'attention de MM Cordier et Lecreulx? Peut-être n'ont-ils pas recherché avec assez de soin, si entre Epinal et Arches, il ne se rencontrerait pas des cols moins élevés et moins difficiles à franchir? La société d'émulation des Vosges peut en signaler d'autres; des études approfondies établiront qu'en les adoptant, la jonction des deux bassins deviendra plus facile et exigera moins de sacrifices.

D'ailleurs, n'y a-t-il pas à examiner aussi si à la jonction par un canal, il ne serait pas possible de substituer la jonction par un chemin de fer? Déjà une communication nouvelle sur des pentes plus douces et mieux ménagées, doit s'ouvrir entre les deux bassins, aux frais du département et des communes. Existe-t-il des obstacles suffisans pour empêcher de la convertir en chemin de fer? C'est encore une étude approfondie qui permettra de résoudre cette question. M. Cordier rejetait cette idée parce que la pente devait être d'un centimètre par mètre; mais cette pente, c'était à l'étang de Cône qu'il l'avait mesurée; dans la direction de la route nouvelle, le col est bien moins élevé et par conséquent la pente peut être considérablement réduite. D'ailleurs la construction des chemins de fer a fait d'immenses progrès, et ce qui pouvait paraître difficile ou inexécutable en 1828, n'offrira plus aujourd'hui que des obstacles faciles à surmonter.

Ainsi, que la jonction s'opère par un canal, par un chemin de fer, ou seulement par une bonne route, depuis Epinal jusqu'à Fontenoy-le-Château, sans doute les avantages ne seront pas les mêmes. Ils décroîtront si le chemin de fer est préféré au canal, si la route est préférée à tous les deux, mais les dépenses décroîtront aussi et

dans une proportion probablement plus large; mais il restera encore des avantages immenses, incalculables.

Faut-il maintenant vous parler encore de ces avantages? Faut-il signaler les titres de nos départemens à obtenir cette création qui enrichirait tout l'est et une partie du midi de la France et doublerait les bienfaits d'un canal ouvert du Hâvre à Strasbourg? Lisez le mémoire publié par M. Cordier et vous reconnaîtrez qu'il est impossible de rien ajouter aux considérations qu'il a présentées avec une grande hauteur de vues, et avec la plus exacte appréciation des ressources et des besoins de cette partie de la France.

.....Le canal de la Saône à la Moselle établirait une communication prompte et facile entre les départemens de l'est et ceux du midi, il traverserait les pays les plus riches en vins, en mines, en forêts, en carrières de marbre, etc., ceux qui ont le plus besoin de faire entre eux des échanges. Souvent dans le bassin de la Moselle, le prix du blé descend à 12 fr. l'hectolitre, tandis que dans celui de la Saône et du Rhône, il dépasse 18 fr. Au moyen du canal, le transport d'un hectolitre d'un bassin à l'autre, n'excéderait pas 1 fr. 50; la différence se partagerait en bénéfice entre le consommateur et le producteur. Et aujourd'hui déjà ce commerce est immense. Dieuze, Château-Salins, la Voivre, fournissent d'énormes quantités de grains qui, depuis Gray, descendent dans les vallées du Rhône et de la Saône. Les marchandises expédiées du midi n'auraient à traverser qu'un seul bief de partage pour arriver en Belgique, en Hollande et en Allemagne, en évitant les états des petits princes allemands qui gênent la navigation du Rhin par des péages. Les forges des Vosges et de la Haute-Saône réaliseraient par l'abaissement du prix des transports, des bénéfices qui se répartiraient entre le maître de forges, le propriétaire des forêts et les consommateurs. En temps de guerre, les armées placées sur la Moselle et le Rhin recevraient leurs approvisionnemens par le canal de la Saône. Toute la navigation que la guerre interromprait sur le Rhin, se reporterait sur ce canal. Par lui la Suisse recevrait les expéditions de la Hollande. Il n'existe dans aucun état de l'Europe, une navigation plus étendue, plus directe, plus importante.

Le temps dans sa marche n'a fait qu'ajouter à tant d'avantages signalés par M. Cordier qui les justifie par des calculs. Les projets conçus, entrepris ou déjà exécutés ont apporté un nouveau degré d'importance à la jonction de la Moselle à la Saône. Les nouvelles houillères découvertes dans le bassin de la Saône réclament cette voie de com-

munication. Leurs produits amenés dans les Vosges avec ceux des houillères de la Prusse et de la Belgique, permettraient d'accroître l'exportation du bois que les montagnes fournissent aux départemens voisins. La fabrication des cotons qui a doublé d'importance depuis dix ans, dans une partie des Vosges, prendrait un essor encore plus rapide. Les cours d'eau des montagnes alimenteraient de nouvelles usines.

L'exploitation des marbres serait doublée; on verrait renaître celle des granits et des porphyres que la difficulté des communications a fait interrompre depuis vingt ans. Partout, aux abords de cette belle ligne, l'agriculture deviendrait plus prospère et l'industrie plus active. En enrichissant l'est et le midi de la France, le gouvernement aurait enfin accordé une juste part dans les améliorations publiques, à nos départemens si long-temps délaissés. En même temps, des rapports plus intimes s'établiraient entre la France et les peuples voisins; on verrait s'éteindre ces ressentimens et ces préventions nationales qui nous séparent encore de la Prusse, ce pays si riche, si intelligent, si digne de marcher avec la France au premier rang de la civilisation continentale.

Il est une dernière considération que le gouvernement doit peser avec la plus sérieuse attention. Jusqu'à nos jours, l'industrie a recherché les pays de montagne : elle trouvait dans leurs cours d'eau des moteurs économiques, dans la pauvreté de leurs habitans le bas prix de la main-d'œuvre. Aujourd'hui, la vapeur fournit partout des moteurs plus chers, sans doute, mais d'une puissance plus facile à régler et surtout indépendante de l'influence des saisons. Aussi l'industrie tend-elle à rapprocher ses établissemens des grands centres de consommation, et des grandes lignes d'une communication facile. L'économie qu'elle obtient sur les transports, compense et au-delà la dépense des machines à vapeur et le plus haut prix de la main-d'œuvre. Ainsi, les pays de plaine qui possèdent toutes les richesses de l'agriculture vont y joindre bientôt toutes celles de l'industrie; les pays de montagnes qui trouvaient dans le travail apporté par les manufactures, une compensation à l'infertilité de leur sol et les moyens de se procurer les productions que la nature leur a refusées, tomberont bientôt dans l'excès de la pauvreté et de la misère. La plaine se couvrira d'une population nombreuse et riche; la montagne ne conservera plus qu'une population malheureuse et rare. L'abondance et le bas prix du bois dans les montagnes suspendent seuls ce déplorable résultat; mais tous les ans, le prix du bois s'élève dans une progression rapide.

Quels sont les moyens de prévenir un état de choses qui ruinerait et dépeuplerait une partie de la France, au profit de l'autre, et nuirait en dernier résultat à la prospérité de toutes les deux? Ce serait d'adopter un système plus juste et plus équitable dans la répartition des améliorations publiques et surtout des grandes lignes de communication. Ce serait de ne plus donner aux seuls pays de plaine les belles routes, les canaux et les chemins de fer : ce serait enfin d'appeler les pays de montagnes à jouir des mêmes bienfaits, dussent ces bienfaits exiger de plus grands sacrifices.

Eh bien, l'ouverture d'un canal du Hâvre à Strasbourg, et la jonction de la Moselle à la Saône, ces deux lignes de communication recommandées par tant d'utilité, auraient encore l'immense avantage d'assurer aux montagnes de l'est de la France, la conservation de leurs établissemens d'industrie et le maintien de l'aisance et du bien-être dont jouissent leurs habitans. Sans elles, leur prospérité décroîtra tous les jours; sans elles, comme le disait M. Cordier, leur état stationnaire sera suivi de maux prochains plus grands. Je puis donc le proclamer : elles sont indispensables à nos départemens lorrains; elles profiteront à vingt autres; elles accroîtront la richesse de la France de toute la prospérité dont elles doteront ces départemens, et des bénéfices que lui apporteront les nouvelles relations ouvertes avec tant de peuples voisins.....

BANQUE

DU

DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE,

Par M. Félix de VIVILLE.

Depuis long-temps on recherche en France les moyens d'améliorer l'existence des classes inférieures, de donner un plus grand essor à l'industrie et au commerce, et de faire faire des progrès à l'agriculture.

La prospérité de l'Angleterre, de l'Ecosse, et surtout des Etats-Unis nous étonne. Nous admirons les canaux, les chemins de fer qui sillonnent ces contrées ; les nombreuses manufactures qui livrent leurs produits à bas prix ; les fermes cultivées avec une rare perfection, et nous sommes forcés d'avouer notre infériorité.

Il est facile de se convaincre qu'une si brillante situation est due au grand nombre de banques provinciales qui étendent leurs ramifications jusque dans les plus humbles hameaux. La France est arrivée sans doute à un degré de civilisation assez marqué, pour qu'il lui soit permis de marcher sur les traces de ces états, en se garan-

ces états, en se garantissant toutefois des écarts qui viennent mettre en péril leur commerce et leur industrie (*).

En effet, les capitaux sans l'industrie restent stériles, et sans capitaux l'industrie languit. Mais partout où ces deux élémens de la richesse publique se combinent, on voit croître rapidement le bien-être et l'aisance, et se développer la prospérité du pays.

Les banquiers reçoivent de l'argent à intérêt et escomptent des effets de commerce; mais il ne leur est pas permis de mettre des billets de banque en circulation, ni par conséquent d'augmenter les signes monétaires ou les capitaux d'un pays; tandis qu'une banque publique a le privilége d'émettre des billets pour une somme plus forte que le numéraire dont elle dispose. En escomptant contre ces mêmes billets des effets de commerce, elle multiplie les sources de la richesse, puisque ces billets s'élèvent ordinairement à une valeur double du capital de la banque. L'intérêt de ses fonds est donc aussi doublé; et ce bénéfice lui permet, non-seulement d'escompter et d'ouvrir des crédits à un taux modéré, mais encore de se créer une dotation (**).

Ainsi ces banques sont utiles à toutes les classes de la société, auxquelles elles offrent en tous temps des moyens de crédit; et l'on sait que le crédit est l'ame de toutes les entreprises industrielles. En prêtant à un taux modéré aux manufacturiers, aux commerçans et aux agriculteurs, elles les mettent à même de livrer leurs produits à un prix plus bas que les contrées dépourvues d'un si précieux établissement, et de soutenir avec avantage la concurrence.

Ces banques font fructifier les capitaux qu'on leur confie, en les répartissant sur la surface du sol. Elles entretiennent entre les capi-

(*) Au 1er janvier 1835, il y avait en Amérique, outre la banque des Etats-Unis, 557 banques et 121 succursales.

	dollars.
Capital de ces établissemens	231,250,337
Dépôt	83,081,365
Total	314,331,702
Prêts et comptes	365,163,834
Circulation	103,692,49[illegible]
Espèces	46,999,444
Fonds	9,210,579
Immeubles	11,140,657
Total	536,207,009

(**) Avec un capital de 100,000 fr., une banque peut facilement émettre des billets pour une valeur de 200,000 fr.; d'où il résulte qu'en escomptant des effets pour cette somme, à raison de 5 pour cent, elle retire 10 pour cent de son capital.

talistes et les industriels des relations qui, sans elles, ne pourraient s'établir. Elles empêchent l'argent de s'accumuler sur un seul point, et enfin elles en égalisent la rente.

La valeur de l'argent, comme celle de toutes les marchandises, dépend du rapport qui existe entre les demandes et la quantité qui en existe. Ainsi, là où abonde, soit le numéraire, soit le *signe* ou le papier qui en tient lieu, là aussi l'intérêt doit infailliblement diminuer. Au contraire, plus l'argent devient rare, plus l'intérêt augmente, et toutes les transactions en souffrent.

Ces établissemens se prêtent à toute espèce d'emprunt. Celui qui a du crédit obtient des fonds sur sa signature; le propriétaire emprunte sur hypothèque; le marchand, le manufacturier donnent en nantissement leurs marchandises; l'agriculteur se procure de l'argent sur le dépôt de ses denrées, et le prolétaire sur celui de son mobilier.

Ce système de banque, dit la Revue Britannique, présente trois avantages principaux. 1° Il donne aux habitans laborieux et amis de l'ordre, un moyen de placer les économies qui ne peuvent être admises dans les caisses d'épargnes. 2° Il procure aux hommes industrieux de tout rang et de toute condition des emprunts à un taux modéré. 3° Enfin il offre au public, en général, un moyen de circulation économique et sûr.

Aucun pays n'obtiendra des banques tous les avantages qui peuvent en résulter, tant qu'elles n'auront pas été constituées sur des principes qui puissent attirer à ces réservoirs les épargnes de chaque province, de manière à mettre en valeur toutes leurs ressources.

L'établissement des caisses d'épargnes a produit un grand bien; mais comme on ne peut y déposer plus de 2 à 3000 fr., la difficulté de placer avec sûreté des sommes plus considérables, a occasionné la perte d'une foule de capitaux compromis par des faillites.

Quelqu'utiles qu'aient été les banques d'Ecosse, comme dépositaires des économies des classes inférieures, sous d'autres rapports elles ont rendu encore de plus importans services au public, par les encouragemens qu'elles donnent à l'esprit d'entreprise. Leurs directeurs sont forcés, par les considérations les plus puissantes, à s'employer sans cesse pour découvrir des moyens sûrs d'utiliser les capitaux qu'ils ont entre leurs mains. Or les placemens ne peuvent se faire que parmi ceux qui, jouissant d'une réputation bien éprouvée d'intégrité et d'habileté, manquent des capitaux nécessaires pour les entreprises qu'ils ont à conduire. Les banques ne sont pas moins attentives à découvrir ces hommes dignes de leur confiance, que

ceux-ci ne sont empressés à leur demander des fonds. Ce sont, d'une part, les épargnes des hommes laborieux, et de l'autre, les encouragemens donnés avec discernement à l'agriculture et à l'industrie qui ont été la cause déterminante des progrès que l'Ecosse a faits dans les voies de la richesses.

Les avances que font ces banques sont bien plus avantageuses à l'industrie agricole qu'aux classes marchandes. Le petit marchand bien famé peut facilement obtenir du crédit des négocians en gros, tandis que le fermier qui a besoin de capitaux n'a pas la même ressource. Il est obligé d'ajourner toutes les améliorations qu'il médite, et même d'y renoncer entièrement, parce qu'il manque de l'argent nécessaire pour les exécuter. Alors le sol est mal cultivé, le produit brut très-faible, et le revenu du propriétaire peu élevé.

Lorsque la banque ouvre un crédit à un fermier, un maximum est établi; ce maximum ne peut être dépassé par l'emprunteur; mais, d'un autre côté, il n'est pas obligé de prendre cette somme tout à la fois, et d'en payer l'intérêt intégral. Il la retire graduellement, à mesure de ses besoins. Il a encore un autre avantage, celui de verser à la banque le prix qu'il retire de ses denrées, de son bétail, et dont l'intérêt court à son profit.

Quand, en France, un fermier vend ses récoltes, il en garde le prix jusqu'au jour du paiement de son fermage; s'il fait des bénéfices, il les conserve jusqu'à ce qu'il ait trouvé l'occasion de les mettre en fonds de terre ou en achat de bestiaux. Il s'ensuit qu'une grande partie des capitaux employés dans l'agriculture de ce pays y reste stérile, tandis qu'en Ecosse la totalité des capitaux est maintenue dans un état de circulation continuelle. Aucun d'eux, quelque faible qu'il soit, ne reste inactif. L'excédant du fermier riche passe sans délai dans le réservoir de la banque, pour se diriger ensuite dans les mains de son voisin moins opulent, qui a besoin d'un secours momentané.

Les petites sommes économisées par les ouvriers sont régulièrement déposées dans les caisses de ces banques. Elles en sortent ensuite, réunies en sommes plus considérables, pour alimenter l'industrie des manufacturiers et des fermiers, et après avoir passé dans leurs mains, elles rentrent de nouveau, sous la forme de salaires, dans la bourse des ouvriers. Aussi ce système a procuré au propriétaire une rente plus considérable, le fermier en a retiré un excédant de profit au-delà de l'intérêt de l'argent qu'il avait emprunté à la banque; les ouvriers ont eu à la fois plus de travail, et un travail mieux rétribué, et ils sont devenus plus laborieux et plus économes.

Ces avantages ne sont pas les seuls qu'ait produits ce système ; en effet, tandis qu'il entretenait dans une espèce d'aisance tous les journaliers, il procurait à ceux d'entre eux qui étaient doués de quelqu'énergie et de quelqu'intelligence, les moyens de sortir de leur condition. Là les degrés de l'échelle sociale sont abordables aux plus humbles des ouvriers : s'ils ont l'amour du travail et l'esprit de conduite nécessaires pour inspirer la confiance, les fonds ne leur manquent pas.

Les administrateurs de ces banques forment une classe d'observateurs poussés par l'intérêt particulier à surveiller avec l'attention la plus sévère les personnes qui ont des crédits ouverts dans ces établissemens, et cette surveillance exerce une grande influence morale sur toute la généralité des habitans.

Le pauvre industrieux voit donc une route immense ouverte devant lui, et à chaque point de la route il trouve les secours dont il a besoin pour la poursuivre. En Ecosse les classes laborieuses sont convaincues qu'il n'y a que l'indolence et la mauvaise conduite qui puissent les empêcher d'acquérir des richesses et de la considération. Le désir d'améliorer leur position provient naturellement de la facilité qu'elles ont d'y réussir : c'est à cette cause qu'on doit attribuer d'une part l'industrie, l'économie et l'esprit d'ordre qui distinguent les habitans de ce pays, et de l'autre le très-petit nombre de pauvres dont les riches sont appelés à soulager la misère.

Il est certain que ce système appliqué à la France vivifierait l'industrie, ferait fleurir l'agriculture, si négligée sur un grand nombre de points, et emploierait avantageusement les capitaux surabondans du pays. D'un autre côté, en donnant une nouvelle impulsion à l'industrie agricole, commerciale et manufacturière, ces banques influeraient puissamment sur l'augmentation des revenus de l'état. L'accroissement de la production serait nécessairement suivi de l'accroissement des objets imposables. De cette manière en étendant les surfaces sur lesquelles pèsent les contributions indirectes, le poids en serait nécessairement allégé. Cet accroissement des revenus de l'état, permettrait, soit de réduire les taxes dans une proportion correspondante à son montant, soit d'entreprendre de grands travaux d'utilité publique.

Tels sont les précieux avantages qui résultent du système de banque introduit en Ecosse. S'il n'est pas possible d'entrer sur-le-champ dans des voies si larges et si généreuses, du moins est-il permis de doter notre département d'une banque publique. Cet utile établissement, dirigé avec prudence et sagesse, réalisera des bénéfices, se formera un fonds de réserve, et se créera une dotation. C'est alors qu'il lui

sera possible d'établir des succursales dans les villes et les bourgs du département et d'embrasser les mêmes opérations que les banques d'Ecosse.

La banque doit offrir à toute personne qui présente des garanties, les moyens, soit d'entreprendre une industrie manufacturière, commerciale ou agricole, soit d'en perfectionner le système. C'est pour atteindre ce but que des actionnaires sont appelés à former le capital nécessaire aux opérations de la banque, et que des particuliers sont admis à y placer des fonds à intérêt. Ces capitaux sont doublés ou triplés par les billets de circulation.

Avec ces ressources la banque peut se livrer aux opérations suivantes :

1° Elle escompte des lettres de change et tous autres effets de commerce.

2° Elle ouvre des crédits en compte aux personnes qui lui présentent des garanties.

3° Elle fait des prêts sur première hypothèque, prêts qui ne doivent pas dépasser la moitié de la valeur estimative de la propriété.

4° Elle se charge de l'encaissement des effets qui lui sont remis.

5° Elle reçoit en compte courant, sans intérêt, les sommes qui lui sont confiées, et paie les mandats jusqu'à concurrence des sommes qui lui ont été versées.

6° Elle prend part aux emprunts, soit municipaux, soit départementaux.

7° Elle fait des avances sur dépôts d'effets publics français.

8° Elle en achète pour son propre compte.

9° Elle fait des avances pour l'exécution des travaux d'utilité publique.

10° Elle fournit des lettres de change sur toutes les places où elle a des succursales ou des agens.

Ainsi cet établissement embrasserait toute espèce de prêts. Mais comme le but qu'on se propose d'atteindre est moins de procurer de grands bénéfices aux actionnaires, que de travailler à la prospérité générale du pays, en marchant sur les traces de l'Ecosse, les bénéfices réalisés au-dessus d'un certain dividende payé aux actionnaires, seraient mis en réserve, pour doter cet établissement. A ce fonds viendraient se joindre des dons et des legs : cette dotation servirait à assurer en tout temps aux actionnaires un intérêt de 5 à 6 p. %; à relever le crédit ébranlé dans les momens de crise commerciale, alors que les capitalistes retirent leurs fonds de la circulation et mettent en péril les maisons les plus solides ; à ouvrir des crédits aux fermiers et

aux artisans qui ne présentent pour garantie qu'une bonne réputation ; enfin à prendre part aux grands travaux d'utilité publique, sans exiger aucun intérêt des fonds prêtés.

A l'expiration du terme fixé pour la durée de la société, cette dotation resterait la propriété des actionnaires qui la consacreraient soit à la fondation d'une nouvelle banque, soit à des travaux d'utilité publique.

Quant au prêt sur nantissement d'effets mobiliers, comme la loi du 16 pluviôse an XII ne permet cette espèce de prêt qu'à la condition que les bénéfices retourneront aux pauvres, et que le législateur reconnaît comme pauvre l'emprunteur sur nantissement, c'est à la caisse d'épargnes et à la maison de prêts sur nantissemens que devra s'adresser cette classe d'emprunteurs. En effet, à Metz, une partie des fonds de la caisse d'épargnes est employée en prêts sur nantissemens; l'autre partie est placée à la caisse des dépôts et consignations sous la garantie du trésor public. Les bénéfices qui résultent de ces opérations forment une dotation qui consolide ces établissemens, et qui donne à l'administration les moyens de faire baisser le taux de l'intérêt du prêt, et d'élever le taux de la rente servie aux personnes économes.

Cette organisation, qui offre aux déposans les garanties les plus solides pour la conservation des leurs fonds, excite les classes laborieuses à l'économie, et c'est à elle qu'est due la supériorité que la caisse d'épargnes de Metz a acquise sur les autres caisses du royaume

La banque pourrait être placée dans le local occupé par la caisse d'épargnes et la maison de prêt sur nantissemens, mais son administration et sa comptabilité en seraient distinctes et séparées.

D'après le système qui vient d'être développé, une notable portion des économies faites par les classes laborieuses, au lieu d'être enlevée aux départemens qui déjà manquent de capitaux, pour être dirigée sur la capitale qui en regorge, serait répandue dans tout le pays. On ne verrait plus dans le centre de la France, l'intérêt commercial à 8 et même à 12 p. %, alors qu'à Paris il est à 3 et à 4 p. %.

Ainsi donc cet établissement se prêterait à tous les genres d'emprunts. Les négocians, les fabricans, les agriculteurs, etc., qui jouissent d'une bonne réputation, et dont le crédit est fortement consolidé, trouveraient, à un taux d'intérêt modéré, des fonds sur leur signature et sur celle de leur caution; les personnes qui présenteraient peu de solvabilité emprunteraient sur leurs propriétés, soit immobilières, soit mobilières; enfin, grâce à la dotation de la banque, des

crédits seraient ouverts aux fermiers et aux artisans probes et amis du travail.

Il est sans doute permis d'espérer que les amis sincères du bien public, que le conseil municipal de Metz et le conseil général du département ne balanceront pas à prendre part à une œuvre qui doit exercer une puissante influence sur la prospérité du pays, en ouvrant les portes de la fortune aux hommes d'intelligence, d'habileté, d'énergie et de probité.

On ne peut disconvenir sans doute que les sommes attribuées à l'entrepôt du commerce ne fussent plus utilement employées, dans l'intérêt général des citoyens, si elles étaient affectées à la dotation d'une banque qui escompterait les effets du petit commerce.

PROJET DE STATUTS.

TITRE I.

DE LA BANQUE.

SECTION Ire.

CONSTITUTION ET DURÉE DE LA SOCIÉTÉ.

Art. 1. Il sera établi à Metz, avec l'autorisation du gouvernement, une banque publique de circulation, d'escompte, de comptes courans et de crédits, sous la dénomination de *banque du département de la Moselle.*

Des succursales pourront être créées dans les chefs-lieux d'arrondissement de ce département.

Art. 2. Cet établissement sera formé en société anonyme. Les fonds en seront faits par des actions.

Art. 3. La durée de cette société sera de trente ans, à partir de la date de l'ordonnance royale que l'aura autorisée.

Art. 4. Elle pourra être renouvelée en observant les formalités prescrites par le code de commerce; mais le vœu de la majorité pour ce renouvellement ne sera pas obligatoire pour la minorité, laquelle n'aura que le droit de réclamer ce qui lui revient au prorata dans la liquidation.

SECTION II.

DU CAPITAL DE LA BANQUE ET DE SES ACTIONS.

Art. 5. Le fonds capital de la banque sera d'un million divisé en mille actions de mille francs chacune.

Art. 6. Si ce fonds devenait insuffisant, il pourrait être augmenté par une nouvelle émission d'actions, dont le mode et la quotité seront réglés par l'assemblée générale des actionnaires, sur la proposition du conseil général.

Cet accroissement de capital ne pourra avoir lieu qu'avec l'autorisation du gouvernement.

Art. 7. Aussitôt que l'établissement sera constitué, et dans la quinzaine qui suivra l'avis qui leur en sera donné, les actionnaires seront tenus de verser à sa caisse le montant de leurs actions en espèces.

Art. 8. Les actionnaires de la banque ne seront responsables de ses engagemens que jusqu'à concurrence du montant de leurs actions.

Art. 9. Ces actions seront nominatives; dans aucun cas elles ne pourront être au porteur.

Elles seront représentées par une inscription nominale sur les registres de la banque tenus doubles à cet effet.

Il sera délivré aux propriétaires desdites actions un certificat de cette inscription.

Elles pourront être acquises par des étrangers, aussi bien que par des français.

Art. 10. La transmission des actions s'opérera par de simples transferts sur les registres tenus en double à cet effet.

Elles seront valablement transférées par la déclaration du propriétaire ou de son fondé de pouvoirs, signée sur les registres et certifiée par un agent de change en cas de vente, et par un notaire, dans le cas de transmission par succession.

S'il y a opposition signifiée à la banque, et visée par elle, le transfert ne pourra s'opérer qu'après la levée de l'opposition.

SECTION III.

DES OPÉRATIONS DE LA BANQUE.

Art. 11. La banque ne pourra dans aucun cas, ni sous aucun prétexte, faire ou entreprendre d'autres opérations que celles qui sont spécifiées dans les présens statuts.

Art. 12. Les opérations de la banque consisteront:

1° A escompter des lettres de change et tous autres effets de commerce, à ordre et à échéances déterminées.

2° A ouvrir des crédits limités aux personnes qui s'adonnent au commerce, à l'industrie ou à l'agriculture, et qui présentent des sûretés.

3° A en ouvrir aux mêmes personnes, avec dispense de caution, dans le cas prévu par les articles 26 et 33.

4° A prêter sur hypothèque.

5° A faire pour le compte des particuliers, des maisons de commerce et des établissemens publics l'encaissement gratuit des effets sur Metz qui lui seront remis.

6° A recevoir en compte courant, sans intérêts et sans frais, les sommes qui lui seront versées, et à payer tous les mandats et assignations sur elle, jusqu'à concurrence des sommes encaissées au crédit de ceux qui auront fourni les mandats ou assignations.

7° A faire des avances sur le dépôt d'effets publics français, en se conformant à la loi du 17 mai 1834, et à l'ordonnance du roi du 15 juin suivant.

8° A acheter de ces mêmes effets pour son propre compte.

9° A recevoir en compte courant et à intérêts, les fonds qui lui seront confiés par des particuliers ou par des établissemens publics.

10° A prendre part aux emprunts, soit du département de la Moselle, soit des villes de ce même département et aux travaux d'utilité publique.

11° A recevoir en dépôt des lingots et des monnaies d'or et d'argent de toute espèce et de tout titre.

Art. 13. Le conseil général fixera la somme que ne devra pas dépasser l'émission des billets de banque.

Art. 14. Ces billets seront de 1,000 fr., de 500 fr., de 250 fr., de 100 fr. et de 50 fr., et confectionnés à Paris, conformément à l'art. 31 de la loi du 24 germinal an XI.

Art. 15. Le montant des billets en circulation, cumulé avec celui des sommes dues par la banque en comptes courans et payables à volonté, ne pourra excéder le triple du numéraire existant matériellement en caisse.

Art. 16. Pour la facilité et la sûreté de la circulation, la banque pourra émettre, dans les mêmes coupures, des billets à ordre payables à un nombre de jours de vue déterminé, et dont la propriété ne pourra être transmise que par la voie de l'endossement.

Art. 17. La banque n'admettra à l'escompte que des effets de commerce à ordre et timbrés, payables à Metz ou à Paris, et garantis par la signature de trois personnes au moins, notoirement solvables. L'une d'elles devra être domiciliée à Metz.

L'échéance de ces effets ne pourra excéder quatre-vingt-dix jours.

Art. 18. Néanmoins elle pourra admettre à l'escompte des effets garantis par deux signatures seulement, mais de personnes notoirement solvables, si l'on ajoute à la garantie de ces deux signatures un transfert d'actions de la banque ou d'effets publics du gouvernement français, ou de coupons d'emprunts, soit du département de la Moselle, soit de l'une des villes de ce même département.

Art. 19. En cas de non-paiement des effets garantis, la banque pourra, après la simple dénonciation de l'acte du protêt, faire procéder immédiatement, par l'intermédiaire d'un agent de change, à la vente des valeurs transférées en garantie, sans que cette vente puisse arrêter les autres poursuites dirigées pour obtenir l'entier remboursement en capital, intérêts et frais des effets protestés.

Art. 20. La banque refusera d'escompter des effets dits de *circulation*, créés collusoirement entre les signataires, sans cause, ni valeur réelle.

Art. 21. Le taux de l'escompte des effets sur Metz, ainsi que le cours du papier sur Paris, sera fixé par le conseil général.

Art. 22. L'escompte sera perçu à raison du nombre de jours que les effets auront à courir : cet escompte sera perçu même pour un seul jour.

Art. 23. Toute personne domiciliée à Metz, et notoirement solvable, pourra, sur sa demande appuyée par deux membres du conseil général, ou par deux personnes ayant des comptes à la banque, obtenir un compte courant et être admise à l'escompte.

La qualité d'actionnaire ne donne droit à aucune préférence.

Art. 24. Conformément aux dispositions de la loi du 16 germinal an XI, aucune opposition ne sera admise sur les sommes placées en compte courant à la banque.

Art. 25. Des crédits limités ne seront ouverts qu'aux personnes notoirement solvables, qui seront cautionnées par une ou deux personnes également solvables.

Art. 26. Des crédits ne seront ouverts à des fermiers, à des fabricans et à des artisans, avec dispense de fournir des cautions ou des sûretés, que quand la dotation sera assez considérable pour permettre à la banque de se livrer sans danger à ces opérations.

Ces crédits ne seront accordés qu'aux personnes qui jouissent d'une réputation bien éprouvée d'intégrité et d'habileté.

Art. 27. La banque pourra prêter sur première hypothèque. Ces prêts ne dépasseront jamais la moitié de la valeur estimative de la propriété.

Art. 28. Elle pourra aussi faire des avances sur des dépôts de lingots ou de monnaies étrangères d'or et d'argent.

Les conditions de ces avances et le taux de l'intérêt à percevoir seront déterminés par le conseil général.

SECTION IV.

DIVIDENDES, FONDS DE RÉSERVE ET DOTATION.

Art. 29. Le dividende des actions sera réglé tous les six mois : il se composera :

1° D'une répartition des intérêts acquis à chaque action, à raison de 5 p. % sur leur valeur nominale de 1000 fr. ;

2° D'une répartition de la moitié des bénéfices qui excéderont ces 5 p. %.

L'autre moitié formera un fonds de réserve.

Art. 30. Lorsque cette réserve aura atteint le cinquième du capital des actions, l'excédant servira à doter l'établissement.

Art. 31. A ce fonds viendront se joindre les sommes votées ou données par le conseil général du département, le conseil municipal de Metz et les citoyens.

Art. 32. S'il arrivait que les revenus du sémestre ne suffissent pas pour donner aux actionnaires un intérêt de 5 p. %, la somme manquante serait prise sur la réserve, et dans le cas où cette réserve serait épuisée, le dividende se bornerait au seul produit du sémestre.

Art. 33. Quant au capital de dotation, il sera consacré à pourvoir aux crédits dont il est question à l'art. 26.

Il ne sera permis d'y porter atteinte que dans le cas prévu par l'article 63.

Art. 34. A l'expiration du terme fixé pour la durée de la société, la dotation existante alors sera conservée à la banque nouvelle. Mais si elle ne se reconstituait pas, ce capital serait employé par les anciens actionnaires à des travaux d'utilité publique.

TITRE II.

DE L'ADMINISTRATION DE LA BANQUE.

SECTION I.

DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DES ACTIONNAIRES.

Art. 35. La première assemblée générale sera composée de tous les actionnaires fondateurs.

A l'avenir, l'universalité des actionnaires sera représentée par une assemblée générale composée de cinquante actionnaires, propriétaires depuis plus de trois mois du plus grand nombre d'actions non engagées.

En cas d'égalité dans le nombre des actions, l'actionnaire le plus anciennement inscrit sera préféré.

Art. 36. Pour être membre de l'assemblée générale, il faudra être citoyen français, ou naturalisé, ou domicilié à Metz depuis deux ans au moins.

Les membres de l'assemblée générale devront y assister et y voter en personne : ils ne pourront se faire représenter.

Chacun d'eux n'aura qu'une voix, quel que soit le nombre d'actions qu'il possède.

Art. 37. L'assemblée générale se réunira ordinairement une fois par année, à l'époque qui sera déterminée par le réglement.

Elle sera convoquée par le conseil général de la banque, et présidée par le régent, président de ce conseil.

Les fonctions de secrétaire seront remplies par le secrétaire de ce même conseil.

Art. 38. Il sera rendu compte à cette assemblée de toutes les opérations de la banque.

On procédera, à la fin de la séance, à l'élection des régens et des censeurs. Ils seront nommés au scrutin et à la majorité absolue des suffrages des membres présens.

Art. 39. L'assemblée générale sera en outre convoquée extraordinairement dans les cas prévus par les articles 42, 63 et 66, ou lorsque les circonstances l'exigeront.

Dans ce dernier cas, la convocation devra être requise par deux censeurs au moins, et adoptée par le conseil général.

SECTION II.

DU CONSEIL GÉNÉRAL.

Art. 40. Le conseil général sera composé de douze régens, de trois censeurs et du directeur.

Il s'adjoindra neuf négocians pour former avec lui le conseil d'escompte et de crédit.

Les régens auront voix délibérative, et les censeurs et le directeur voix consultative.

Art. 41. Les régens et les censeurs seront nommés pour trois ans; ils seront renouvelés par tiers chaque année; les membres sortans seront rééligibles.

Pendant les deux premières années, le sort désignera les régens et les censeurs qui devront être renouvelés. On suivra ensuite le rang d'ancienneté et de nomination.

Art. 42. S'il arrivait que, par suite de retraite ou de décès, le nombre des régens fût réduit à huit, et celui des censeurs à un, l'assemblée générale serait convoquée extraordinairement, à l'effet de procéder au remplacement de ceux des régens et des censeurs qui auraient cessé de faire partie du conseil général.

Les nouveaux membres élus n'exerceront leurs fonctions que pendant le temps qui restait à courir à ceux qu'ils remplacent.

Art. 43. Les fonctions de régent et de censeur seront gratuites. Il leur sera seulement attribué des jetons de présence.

Art. 44. Les régens et les censeurs seront tenus, avant d'entrer en fonctions, de justifier qu'ils sont propriétaires de vingt actions de la banque : ces actions devront être libres et demeureront inaliénables pendant la durée de leurs fonctions.

Art. 45. Le conseil général élira chaque année un président et un secrétaire, ils seront choisis parmi les régens.

Ces deux fonctionnaires pourront être réélus deux années de suite. Ils ne seront ensuite rééligibles qu'après l'intervalle d'un an.

Art. 46. Le conseil général sera chargé de régir l'établissement, et de prendre toutes les mesures qui peuvent l'intéresser.

Art. 47. Il se réunira une fois par semaine, et lorsque le président le jugera nécessaire, ou quand la demande en sera faite par les censeurs.

Il procède, sur la proposition du directeur, à l'organisation des bureaux. Il nomme et révoque le directeur, le caissier principal et le chef de la comptabilité; il détermine le nombre des autres employés, approuve la nomination qui en est faite par le directeur, et peut en exiger le remplacement; il fixe le traitement affecté à chaque emploi; il autorise toutes les opérations permises par les statuts, et en détermine les conditions; il statue sur la création, l'émission, le retrait ou l'annulation des billets; sur la forme qui leur sera donnée, et sur les signatures dont ils devront être revêtus; il fait le choix des effets qui doivent être admis à l'escompte; il examine les sûretés offertes à l'appui des crédits demandés, et choisit les personnes auxquelles la banque peut ouvrir des comptes; il fixe le taux de l'intérêt et de l'escompte à percevoir, ainsi que le montant des sommes qu'il convient de consacrer à ces opérations, aux diverses époques de l'année, d'après la situation de la banque; il détermine le taux de l'intérêt à allouer aux personnes qui placent des fonds à cet établissement; il arrête tous les traités, conventions et transactions, lesquels sont signés en son nom par le président, le secrétaire et le directeur; il arrête le budget de toutes les dépenses d'administration, ainsi que le compte annuel des opérations de la banque. Ce compte sera présenté par le président à l'assemblée générale du conseil, il sera ensuite imprimé et remis au préfet, au maire de Metz, à la chambre et au tribunal de commerce ainsi qu'à chacun des membres de l'assemblée générale.

Art. 48. Aucune résolution ne pourra être prise sans le concours de sept régens et la présence d'un censeur.

Les délibérations se prendront à la majorité absolue. En cas de partage, la voix du président sera prépondérante.

Art. 49. Toute délibération ayant pour objet la création ou l'émission de billets devra être approuvée par les censeurs; leur refus unanime en suspendra l'effet.

SECTION III.

DU CONSEIL D'ESCOMPTE ET DE CRÉDIT.

Art. 50. Le conseil d'escompte et de crédit sera composé de neuf négocians, exerçant le commerce à Metz.

Art. 51. Les membres de ce conseil seront choisis par les censeurs, sur une liste triple présentée par les régens.

Ils seront nommés pour trois ans, et renouvelés par tiers chaque année : ils seront rééligibles.

Art. 52. Ils seront tenus de justifier, avant d'entrer en fonctions, qu'ils possèdent cinq actions de la banque : ces actions seront inaliénables pendant la durée de leurs fonctions.

Art. 53. Ils concourront avec les régens et les censeurs, dans la proportion qui sera indiquée par les réglemens, à la formation du comité chargé de choisir les effets qui devront être admis à l'escompte, ainsi que les personnes auxquelles la banque pourra ouvrir des crédits.

SECTION IV.

DES CENSEURS.

Art. 54. Les censeurs veilleront spécialement à l'exécution des statuts et des réglemens de la banque ; ils exerceront leur surveillance sur toutes les opérations de l'établissement et sur les travaux des employés.

Art. 55. Ils se feront représenter l'état des caisses, les registres et les porte-feuilles de la banque toutes les fois qu'ils le jugeront convenable.

Art. 56. Ils proposeront au conseil général toutes les mesures qu'ils jugeront utiles, et, si leurs propositions ne sont pas adoptées, ils auront le droit d'en requérir la transcription sur le registre des délibérations.

Art. 57. Ils rendront compte chaque année à l'assemblée générale des actionnaires de la surveillance qu'ils auront exercée.

SECTION V.

DU DIRECTEUR.

Art. 58. Le directeur exercera, au nom du conseil général, la direction des affaires de la banque et de ses bureaux.

Art. 59. Il présentera aux emplois supérieurs et choisira et révoquera les autres employés : il signera la correspondance, les acquits des effets sur Metz et les endossemens du papier sur Paris, ainsi que les traités et conventions délibérés et arrêtés par le conseil général ; il exercera aussi les actions judiciaires au nom du même conseil.

Art. 60. Il assistera de droit, avec voix consultative, aux séances du conseil général et du comité d'escompte et de crédit.

Art. 61. Le directeur devra posséder vingt actions de la banque,

qui seront affectées à la garantie de sa gestion, et qui ne pourront être aliénées pendant la durée de ses fonctions.

Art. 62. Il ne pourra être révoqué que par une délibération du conseil général, prise dans une séance à laquelle assisteront au moins neuf régens et deux censeurs.

La décision sera prise à la majorité absolue des voix.

TITRE III.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 63. Si, par suite d'événemens quelconques, la réserve et la portion de la dotation dont il est question à l'article 30, se trouvaient absorbées par des pertes, et qu'en outre le capital social fût réduit aux deux tiers, l'assemblée générale des actionnaires serait immédiatement convoquée à l'effet d'examiner s'il y a lieu de dissoudre la société et de procéder à sa liquidation.

Art. 64. La délibération qui prononcerait cette dissolution ne pourra être prise qu'à la majorité de la moitié en nombre des actionnaires, et des trois quarts en somme.

Art. 65. Un an avant le terme de trente années, fixé pour la durée de la société, tous les actionnaires seront convoqués pour statuer s'il convient de procéder à une liquidation ou à un renouvellement de la banque.

Cette même assemblée décidera aussi à quels travaux d'utilité publique devra être consacré le capital de dotation qui pourrait exister au moment de la dissolution de la société.

Art. 66. Les modifications que l'expérience aurait fait juger nécessaire d'introduire dans les présens statuts seront proposées par le conseil général à l'assemblée générale qui sera convoquée extraordinairement.

La délibération devra être prise à la majorité des trois quarts en nombre et en somme.

Ces modifications seront soumises à l'approbation du gouvernement.

TROISIÈME SECTION.

CONSIDERATIONS

SUR LE SYSTÈME

PHRÉNOLOGIQUE,

Par M. GROMIER, chirurgien sous-aide.

L'étude des facultés de l'homme ne peut plus se séparer de la physiologie en général, et soit que l'on admette que ces facultés ne sont que le résultat de l'action organique du cerveau, soit que l'on considère cet organe comme l'instrument passif de l'âme ou de l'esprit, toujours est-il que ses manifestations ne peuvent se montrer à nous, que par l'intermède d'un organe, et que lui seul nous donne la mesure de son activité.

Le cerveau est l'organe d'où partent toutes nos manifestations et où viennent aboutir toutes nos sensations. Les philosophes les plus anciens avaient senti cette vérité; ils s'étaient même douté que la pluralité de nos actes ne pouvait correspondre à la même portion du cerveau, et avaient cherché le point d'où partait chaque manifestation. C'était déjà de la phrénologie, mais encore au berceau, chaque localisation n'était qu'un caprice, et si quelques points se sont vérifiés à notre époque, la plupart restent complètement

dans l'oubli. Les artistes seuls, dans leurs peintures et leurs statues, ont reproduit fidèlement la nature, c'est qu'eux seuls examinaient sérieusement les formes extérieures, et qu'un artiste n'est vraiment artiste qu'à la condition de faire revivre la nature belle qu'elle est, dans ses beautés et ses horreurs.

Ainsi, Messieurs, tout avait été vu avant notre époque, étudié et consigné : manifestations intellectuelles, rapport de ces manifestations avec le cerveau, formes qu'affecte celui-ci dans des conditions données, et cependant il n'y avait point encore de science. C'est qu'un génie n'avait point embrassé tous ces rapports. Ne nous en étonnons point; n'avons-nous pas vu toutes les autres branches de physiologie obscurcies d'erreurs et d'absurdités, et cependant chaque organe était presque sous les yeux. Les dissections avaient permis de saisir la nature presque sur le fait. Ici tout est enveloppé d'un voile si épais que l'on est encore à se demander comment on a pu, dans une pulpe homogène, déterminer la place qu'occupe chaque groupe d'organes.

Le hasard y fut sans doute pour beaucoup, mais ces hasards n'arrivent qu'aux hommes de génie. Ce fut en constatant un rapport entre le développement d'une partie du cerveau et certaines manifestations, en recherchant chez les hommes où ces mêmes manifestations étaient très-prononcées, si la même partie de la tête n'était pas également développée; ce rapport ayant été trouvé constant, fut-il possible de ne pas arriver à la conclusion des phrénologistes? et de ne pas embrasser avec enthousiasme une idée qui promettait d'aussi beaux résultats.

Un fait bien digne de remarque, c'est que pendant que Gall arrivait, par la voie de l'observation, à la détermination empirique de non-faculté, l'école écossaise arriva précisément au même résultat, en se conformant aux lois du simple bon sens.

Cette manière de procéder fut un grand progrès, on entrait dans la voie de la vérité, il ne s'agissait plus que de procéder de la même manière pour arriver à la connaissance exacte du cerveau et de ses actes physiologiques. Sans doute Gall ne put pas tout faire, Spurzheim n'épuisa pas la science, tous les phrénologistes qui l'ont suivi ne l'ont pas poussée au degré de perfectionnement auquel elle peut atteindre, mais chacun a posé sa pierre à l'édifice, chacun suivant son aptitude et le genre de ses études lui a fait subir un perfectionnement. Spurzheim en rendant plus précises les dénominations, en découvrant quelques organes; M. Vimont en montrant les rapports ou les anneaux qui unissent l'homme à la chaîne de tous les êtres, enfin M. Broussais

en animant de son esprit philosophique tous ces organes isolés, en montrant les rapports qui les unissent les uns aux autres, l'antagonisme auquel ils sont soumis, en faisant la part de l'instinct et de l'intelligence, enfin, en déduisant les conséquences qui découlent naturellement de ces considérations. Mais une chose qu'il est important de ne point perdre de vue, c'est que la même méthode a toujours présidé à ces recherches. C'est toujours par la voie de la saine observation que l'on est arrivé à un nouveau résultat.

Et cependant, Messieurs, nous avons entendu au sein de cette assemblée un homme que je respecte infiniment, tirer de ces perfectionnemens successifs un argument contre la phrénologie. Comme s'il était dans les lois de la nature que tout fût parfait dès son origine : ne voir dans ce changement qu'un signe d'incertitude et d'erreur, un jeu de l'imagination, ce serait se montrer étranger à la marche de toutes les sciences naturelles ; dire que la science la plus perfectionnée est la plus incertaine.

Mais je ne veux point être exclusif; si quelques hommes ont exagéré la phrénologie, si, dominés par quelques-unes de leurs facultés, ils se sont lancés dans les abstractions en négligeant les faits qu'ils n'ont point été aptes à saisir, ou qu'ils n'ont point voulu comprendre; si, en un mot, ils ont fait le charlatanisme ou le romantisme de la science, ne confondons pas avec eux les hommes consciencieux et logiques qui ont créé cette science et qui travaillent à son perfectionnement.

Ainsi en faisant la part des hommes et de la science, nous sommes fondés à ne point regarder la phrénologie comme une science spéculative et d'imagination.

Cependant, messieurs, je me suis trop occupé de phrénologie pour ne point comprendre toute la valeur de ce reproche et ne point sentir combien il était important d'accumuler les faits propres à l'anéantir.

Dans une science toute de faits et d'application, il ne suffit pas de prouver l'évidence du principe. On n'est pas phrénologiste lorsque l'on sait que les facultés ont leur point de départ dans le cerveau, que chaque faculté a son siége dans une partie de cet organe, il faut discuter si les localisations sont possibles, quels sont les écueils à éviter, les jalons qui peuvent nous guider, enfin pouvoir embrasser d'un coup d'œil toute cette scène vivante, et comprendre ses mouvemens pour prévoir le résultat.

Permettez-moi donc de vous exposer le plus brièvement possible,

les principes que j'ai puisés dans les leçons et les conversations de l'homme illustre qui présida avec tant d'intérêt à mon éducation médicale et phrénologique.

La phrénologie n'est point encore une science faite, il serait téméraire de dire que telle partie du système nerveux, telle circonvolution est le siége de telle ou telle faculté; autant vaudrait, comme Aristote, mettre l'âme à cheval sur la glande pinéale.

Il est possible que tout le cerveau soit en action dans toutes nos excitations, mais que certaine partie donnant plus d'impulsion porte à un acte déterminé, pour le moment, il faut se contenter de ce fait empirique, savoir, que telle faculté correspond à telle forme du cerveau, sans vouloir trop circonscrire ses limites.

Ce principe étant désormais incontestable, c'est moins à sa démonstration qu'il faut s'attacher qu'à l'appréciation exacte des moyens qui peuvent nous conduire à la détermination des différentes facultés.

C'est vraiment aujourd'hui le point essentiel de la science, et je le dis avec peine, le seul peut-être qu'on n'ose pas aborder, le seul cependant qui puisse faire marcher la science, en la rendant inabordable aux hommes superficiels, et en faisant jaillir la vérité des mains de l'homme habile.

Toutes les fois que l'on voudra porter un jugement sur une tête, il faudra d'abord estimer l'influence des masses avant de passer à une spécialisation. Il ne faut pas oublier que les organes analogues peuvent se suppléer, occuper la place les uns des autres, que dans son développement excessif l'une empiète sur l'autre, il faut user de la plus grande circonspection lorsque deux organes sont voisins. Heureusement, Messieurs, les organes tendant au même but, sont en général réunis en une masse, en sorte que la méprise ne peut point avoir autant d'inconvéniens qu'on pourrait le penser au premier abord.

Tous les hommes possèdent les mêmes organes, car sans cela nous ne pourrions pas nous comprendre; la seule différence qui existe entre eux, dépend du développement général ou de celui d'une partie déterminée. — Ces organes sont divisés en trois groupes, l'un pour les instincts de conservation et d'égoïsme, le second pour les instincts sociaux décorés du nom de sentiment, un troisième pour les facultés de l'intelligence, au milieu desquelles se distinguent, le sentiment de la personnalité, la comparaison et la causalité. Chaque groupe se subdivise en organes.

Cette division n'a jamais trompé la sagacité des véritables phrénologistes, si nous ne pouvons pas toujours spécifier chaque élément

du moral humain, ou chaque faculté, en préciser le siége d'une manière absolue, nous pourrons toujours apprécier les masses, et signaler, sinon l'espèce, du moins le genre.

Si aucune faculté n'est fortement développée, le phrénologiste ne vous dira pas, telle passion, tel goût vous dominera; mais il reconnnaîtra qu'un certain nombre d'instincts ou de sentimens ont dû régler votre conduite dans le monde, et que votre éducation a dû rendre quelques-uns d'entre eux les arbitres de vos destinées.

Quant aux organes en particulier, il faut d'abord les étudier chez les hommes où ils sont très-prononcés, car on ne peut en faire une idée sur les têtes insignifiantes. Leur nombre n'est pas irrévocablement déterminé, on pourra en supprimer, en ajouter, ce qui ne fait rien au principe de la phrénologie.

Soyez persuadés qu'elle ne s'apprend pas facilement, car il est évident, d'après ce que je viens de dire, que les organes n'ont point une position fixe et précise, ils ne se reconnaissent que par leurs rapports les uns avec les autres.

Il faut avant de se hasarder à porter un jugement sur une tête, s'être à plusieurs reprises habitué à confirmer l'a priori par l'a posteriori, alors seulement on peut espérer un heureux résultat.

Il faut avoir égard aux crêtes et aux saillies osseuses, aux sinus frontaux, si l'on examine la partie antérieure et inférieure. Je fais abstraction des cas pathologiques, à la pureté de la fibre cérébrale, si je puis m'exprimer ainsi, car combien ne voit-on pas d'énormes têtes sans résultat, dans le nord surtout, tandis que les petites têtes du midi et plus rarement du nord nous étonnent par leur énergie vitale: ici, Messieurs, il y a plusieurs observations à faire: ces petites têtes ne doivent pas dépasser certaines limites, il n'est pas d'homme supérieur dont la tête n'ait au moins 22 pouces de circonférence, et si on les examine avec soin on ne tarde pas à se convaincre qu'elles sont harmoniques; c'est-à-dire qu'elles renferment des groupes d'organes tendant au même but, aidés d'autres organes qui poussent à l'action, tandis qu'elles manquent de ceux qui le plus souvent nous distrairaient de notre route.

Si votre intelligence est fortement développée et accompagnée de la fermeté, le phrénologiste se tiendra dans une grande réserve dans la détermination de vos facultés. — Mais si le jugement et la raison sont faibles, avec des instincts bien développés, il n'hésitera pas à avancer que vous avez été entraîné vers des actes peu relevés, et soyez sûr qu'il ne tombera pas dans l'erreur.

Il est constant que des personnes, et la *Gazette des Tribunaux* en offrait dernièrement un exemple, qui, dans l'état ordinaire, passent pour idiotes, manifestent des facultés surprenantes si le cerveau vient à subir une forte stimulation.

Il faut encore avoir égard à l'activité des mouvemens; on peut avoir beaucoup de facultés et une grande paresse; il ne faut pas juger un homme par le bruit qu'il fait dans le monde, mais le voir de près; il peut, indépendamment de sa paresse, être retenu par trop de vanité ou de circonspection.

Mais le cerveau n'agit pas seulement sous l'influence des stimulations qui lui viennent des sens externes, il en reçoit des viscerès. Voyez un homme avant ou après le repas, un hypocondriaque, surtout s'il manque de courage; un phthisique, et dites-moi si leurs manifestations sont les mêmes.

Il existe pour un organe, l'amativité, un appareil extra-cérébral qu'il ne faut pas oublier. L'eunuque n'est presque plus un homme.

L'âge n'apporte pas des modifications moins importantes. Spurzheim a montré la tête d'un homme dont la moulure avait sensiblement changé au bout de 30 ans.

La partie de l'intelligence qui s'exprime par la volonté, agit puissamment sur les instincts dont elle modifie les impulsions, mais elle est nulle sur les sensations internes. Elle constitue l'antagonisme le plus puissant des instincts et des sentimens.

C'est surtout lorsqu'elle est faible que l'on a tout à redouter, dans l'enfance et même dans l'âge mûr, de l'influence de l'exemple; c'est à lui en grande partie que l'on peut attribuer ces périodes de l'histoire, si caractéristiques par leurs manifestations générales : cet exemple a une influence d'autant plus prononcée, qu'il est donné par des hommes remarquables par leur position sociale, et dont quelques facultés brillantes ont dû nous fasciner.

Si l'homme peut subir l'influence du mal, il peut aussi obéir à celle du bien et se modifier par l'éducation.

Il faudra donc, avant de porter un jugement sur une tête, tenir compte de toutes ces circonstances; avant de désespérer d'un enfant, le mettre dans les circonstances propres à modeler, pour le bien, sa jeune organisation vierge encore de toute impression vicieuse; car toutes nos facultés, tous nos instincts, tous nos sentimens nous ont été répartis dans un but d'utilité, le vice n'est point inné en nous, et n'est que la conséquence du désir de quelques organes, qui, mieux dirigés, eussent produit d'excellens résultats; le vol n'est qu'une exagération

de la propriété, souvent intelligente, souvent une honte, non pour celui qui le commet, mais pour la société toute entière, qui laisse un de ses membres manquer des choses les plus nécessaires à la vie. Je pourrais poursuivre bien plus loin ces considérations, mais je sens déjà qu'elles m'entraînent au-delà des limites que je me suis imposées. Arrêtons-nous donc un instant, et demandons-nous si le phrénologiste qui procède comme je l'ai indiqué dans le principe, qui met dans ses jugemens autant de réserve et de circonspection, qui tient compte de tant de considérations, mérite les sarcasmes dont la science a été assaillie, l'espèce de réprobation dont sont frappés, aux yeux d'une grande partie encore de la société, les hommes progressifs qui s'y consacrent avec ardeur. Messieurs, alors même que l'on n'embrasse pas leurs idées, il faut tenir compte de leurs travaux, se souvenir que c'est de l'histoire naturelle qu'ils font, et bien se convaincre que les objections n'auront quelque portée que lorsqu'elles seront la conséquence de faits observés, et fussent-ils contradictoires, que jamais un fait négatif ne détruit un fait positif lorsqu'il est du domaine de la saine observation.

Indépendamment du plus ou moins d'activité du cerveau en général, chaque organe formule, suivant son développement et la stimulation qu'il éprouve, ses manifestations de différentes manières : ici, et je prends pour exemple l'organe de la musique, c'est une insensibilité presque complète, dans le second degré une vive satisfaction, dans le troisième la faculté de reproduire les sons que l'on vient d'entendre ; enfin, et comme pour couronner l'œuvre, celle de créer de toute pièce des œuvres musicales.

Vous le voyez, Messieurs, la science est entourée de difficultés et d'obstacles, mais faut-il arguer à son impossibilité ? loin de nous cette pensée.

Plusieurs conséquences découlent naturellement de toutes ces considérations : c'est qu'il faut mettre dans les jugemens que l'on porte sur la phrénologie, autant de circonspection que les phrénologistes en ont mis dans leurs conclusions ; c'est, en second lieu, et pour répondre au dernier paragraphe du programme, que la phrénologie n'est point à la portée du vulgaire : cependant il importe infiniment de lui en faire sentir toute l'importance ; mais pour rendre populaires les études phrénologiques, et pour éviter les dangers et les erreurs dont elle pourrait être la source, il ne faut pas la livrer aux hommes du monde, elle doit, comme toutes les sciences, être le domaine exclusif des personnes qui en ont fait une étude spéciale, à elles seules

appartient le droit de faire des applications, alors la science se trouve réduite à ses plus simples élémens ; on peut voir et juger ses résultats, le monde qui n'est plus juge et partie apprécie sans passion, et la science est en voie de progrès. Venons enfin à l'appréciation de l'influence qu'elle doit exercer sur le bien-être des hommes par les vérités qu'elle est en voie de démontrer, et à sa justification scientifique.

En philosophie, en tenant compte de toutes les manifestations de tous les hommes, elle fait disparaître le vague des classifications arbitraires de nos facultés ; classifications qui ne sont autre chose que le rêve d'un seul homme qui s'écoute penser dans le silence du cabinet, et qui a la prétention de réduire tous les hommes à son modèle. Par elle le père ne jettera plus son fils dans une carrière pour laquelle il n'a aucune aptitude, l'instituteur continuera la même épreuve, et chacun dans l'âge mûr se trouvera occuper la place qui lui convient. Ah ! Messieurs, si nous en venions à cette épreuve, combien la société changerait d'aspect.

En économie politique elle montre au chef d'atelier à quel genre de travail il doit appliquer les têtes qui sont sous sa direction, afin qu'elles rapportent le plus de profit.

Elle fait sentir combien il est important de donner à la jeunesse les moyens de satisfaire son activité, afin qu'elle ne se lance pas dans des routes vicieuses. Elle dirige l'éducation des passions aussi bien que celle de l'intelligence, en réprimant, dès le bas-âge, celles qui dévient de leur but, et en développant celles qui peuvent leur former antagonisme.

Elle limite la partie de notre intelligence, en indiquant ce qui est rigoureusement susceptible de démonstration et ce qui appartient à l'imagination. Elle est donc le critérium le plus puissant de toutes les sciences.

Elle nous guide dans le commerce que nous devons avoir avec nos semblables, et nous donnant à peu près la mesure de la confiance que nous devons avoir les uns à l'égard des autres.

Elle guide le médecin dans l'analyse de certaines maladies simulées, surtout chez les militaires qui ont souvent tant d'intérêt à tromper sa bonne foi.

Un de ses plus beaux résultats c'est de conduire à la tolérance, en démontrant qu'il faut chercher à corriger et ne point condamner de prime-abord.

En précisant le but de nos facultés, elle nous indique l'usage que nous devons en faire les uns à l'égard des autres. Elle démontre

notre égalité primitive ; pourquoi l'homme supérieur plane au-dessus du vulgaire, pourquoi, il nous faut des chefs et le but de leur élection.

Enfin elle nous éclaire sur l'emploi de la vie en montrant notre supériorité sur les autres êtres, et notre faiblesse en regard de l'immensité.

Elle mène dit-on au matérialisme ; y mène-t-elle plus que l'opinion de ceux qui considèrent en masse le cerveau comme l'organe de la pensée, ne voyez-vous pas que sans le cerveau il n'existe pas de faculté ? Qu'il agisse en masse ou isolément, c'est absolument la même chose.

Au fatalisme, c'est encore une erreur, la phrénologie ne change rien en rien, elle observe et consigne simplement ses observations.

Elle condamne les lois, mais il est de fait que vous ne punissez pas l'enfant, l'idiot, le somnambule, le fou, parce que vous reconnaissez qu'il a agi sans volonté, mais si l'on peut démontrer que dans certaines circonstances, l'homme a été entraîné par la violence de ses passions, n'y a-t-il pas humanité à le juger moins sévèrement. Croyez-vous qu'un juré, un juge ne puisse pas retirer quelques renseignemens de la phrénologie. A la fin du dernier siècle, Hiascardi, chef de la justice à Naples, ne dédaigna point cette épreuve, puisque chacun de ses procès-verbaux porte en tête, *auditis testibus prò et contrà, visâ facie et examinato capite, ad furcas damnamus*, et dans d'autres cas ; *non ad furcas sed ad catenas damnamus.*

Quant à la législation en elle-même il faut désespérer d'arriver à son perfectionnement, tant qu'elle ne reposera pas sur la connaissance approfondie de la manifestation de nos instincts, de nos sentimens et de nos facultés intellectuelles.

Elle tend dit-on à renverser les principes religieux, mais en quoi, je vous le demande ? elle qui pose en principe, qu'il est des organes qui poussent à cette tendance. Elle attaque le fanatisme, et lui seul, en le renversant elle laissera la religion plus pure, parce qu'elle l'aura débarrassée de tout ce qui n'est pas naturel.

Elle conduit à l'athéisme, elle est trop logique pour cela. Mais comment se fait-il qu'une pulpe homogène dans toutes ses parties puisse présider à des manifestations si différentes que la destruction et la justice ; comment se fait-il que l'âme daigne s'abaisser à s'unir à de la matière. — Je demanderai à mon tour pourquoi telle circonstance détermine des cristallisations différentes dans un même corps ; pourquoi telle substance, composée des mêmes élémens et dans les mêmes proportions, est tantôt inerte et tantôt un poison ; et pour en venir à des actes physiologiques, pourquoi le nerf optique préside à la vision,

le lingual à la gustation, et le grand hypoglosse aux mouvemens. Cette union de l'âme à la matière paraît tellement évidente aux philosophes mêmes les plus spiritualistes, que saint Thomas d'Aquin dit, que cette âme ne peut exister dans l'autre monde, indépendante de la matière, que par un miracle.

Souvenons-nous du reste que les phrénologistes s'en tiennent à la simple observation des faits, que comme naturalistes, ils se bornent aux phénomènes naturels, sans rechercher le pourquoi des problèmes insolubles. Ils observent, consignent leurs observations, les conséquences ne leur appartiennent point, c'est l'intelligence de la nature.

Si je ne m'abuse point, il me semble, Messieurs, avoir démontré, que la phrénologie n'est point un jeu de l'imagination, mais une branche de l'histoire naturelle, que cette science est difficile à aborder, mais que l'on peut parvenir à sa connaissance par des études sérieuses et réfléchies. Qu'il est avantageux d'en faire sentir l'importance ; que loin d'enseigner des erreurs, elle est au contraire la plus belle conquête de notre époque sur l'ignorance et l'obscurantisme, et que sans elle il est impossible de faire un pas dans l'étude des facultés de l'homme et dans la recherche de son perfectionnement.

Sans doute je n'ai pas atteint complètement mon but. Le sujet est trop au-dessus de mes forces, trop difficile et trop aride, mais je suis au début de ma carrière, et si je vous ai soumis ces idées, c'est moins pour faire preuve de connaissances que pour m'éclairer des conseils que vous voudrez bien donner, et que j'attends de votre bienveillance.

QUATRIÈME SECTION.

INFLUENCE

DES

CROYANCES RELIGIEUSES

SUR LES MONUMENS DES ANCIENS PEUPLES;

Par E. A. BÉGIN, docteur-médecin.

PREMIÈRE PARTIE.

QUEL A PU ÊTRE L'EMPIRE DU POLYTHÉISME SUR LES BEAUX-ARTS, ET QUELLE ÉTAIT L'EXPRESSION SYMBOLIQUE DES MONUMENS RELIGIEUX DES ANCIENS PEUPLES?

> Les monumens qui ont pu résister à la destruction des siècles, sont pour l'histoire ce que les éclipses sont pour la chronologie.
> DE PENHOUET.

I.

Exposée à des chances infinies de progrès et de dissolution, l'existence des nations comme celle des hommes, présente à l'œil attentif qui l'étudie, deux grandes périodes dans lesquelles se résume l'action sociale des peuples du monde. La première de ces périodes, est une époque d'organisation, de développement, de croyances, d'inspiration religieuse et de poésie; la seconde, une époque de maturité, d'analyse, de philosophie, de doute et de froideur. Sous l'influence de l'une apparaissent avec majesté la poésie dans toute la pompe de ses images;

la religion dans ses allégories morales, et l'homme se rapprochant de la divinité par un commerce plus intime d'idées abstraites et sublimes, par une foi vive à laquelle les nuages de la vie semblent prêter une nouvelle force et transmettre un nouvel éclat. Sous l'influence de l'autre naissent au contraire, les discussions dans les sciences, les critiques dans les lettres, les hérésies dans les dogmes, les imitations régulières où les monstruosités dans les arts. A celle-ci le travail et le talent; à celle-là l'inspiration et le génie. A la première, la verge de Moïse, le mythe de Zoroastre, la lyre d'Orphée, d'Homère ou d'Ossian pour symbole; à la seconde, les livres d'Aristote ou le compas d'Archimède.

Inspiré par une imagination orientale, ou par de saintes révélations, prenant le ciel pour point d'appui, pour armes une théogonie nouvelle dont il poursuit l'application avec une persévérance remarquable, Moïse, législateur, prêtre et poète à la fois, réveille le souvenir de Jéhovah et, du sein de l'esclavage, fait surgir un peuple entier qu'il rajeunit: la terre promise s'ouvre; les enfans d'Israël y plantent leurs étendarts; une suite de prêtres rois, artistes théocrates, maniant de la même main le sceptre, la lyre et l'épée, laissent après eux deux immenses épopées saintes, la Bible, mère de toutes les histoires; le temple, sanctuaire des beaux-arts. Il y a, dans cette double merveille, révélation de la vie extatique d'un peuple ayant foi dans son Dieu, dans ses dogmes et dans son propre avenir.

Les phallagogies égyptiennes, la légende fabuleuse d'Osiris, symbole du soleil (le Dieu tout puissant), rappellent l'histoire obscure et cependant positive de la lutte des races pastorales contre les races nomades, de ces alternatives entre la barbarie et la civilisation pendant lesquelles l'espèce humaine, se déroulant sous des noms propres, imprime un caractère matériel à chaque fait, à chaque idée, à chaque puissance physique de la nature. C'est la théocratie sacerdotale antérieure aux Pharaons, non pas représentée par Osiris, comme on l'a cru, mais seulement consacrée par des rapports entre le culte et la succession des choses. Le mythe d'Osiris nous le dépeint tour-à-tour, législateur et conquérant, agriculteur et poète, artiste et philosophe. Sous lui, la vallée niliaque se peuple d'habitans, les huttes sauvages sont remplacées par des maisons régulières, les habitations se rapprochent et se groupent entr'elles; des principes d'ordre et de fixité engendrent l'harmonie sociale, une philosophie religieuse commence à poindre, et le prêtre, trinité poétique, dogmatique et militaire, résume en soi tous les élémens d'avenir de l'Egypte. Elle naissait au bonheur, disent les brillans interprètes des mystères phonético-hiéroglyphiques,

lorsqu'Osiris, ayant conféré à Isis (la terre) l'administration de son empire, donné au sage Hermès le droit de conseil, à Hercule le commandement des troupes, partit avec ses deux fils, avec Maron le vignicole, Triptolème l'agriculteur, Apollon et neuf musiciennes qui n'avaient pas encore le nom de muse, et commença par l'Ethiopie la conquête du monde. Ses nombreuses phalanges n'ont d'autres armes que la musique, la poésie, les arts et le plaisir, et cependant tous les peuples se soumettent, tous reçoivent des bienfaits et bénissent la chaîne d'or qui les enlace de ses anneaux.... Voilà l'histoire allégorique de la civilisation Egyptienne; les beaux-arts, après un long sommeil, venus en aide de la théogonie politique, et la religion marchant sous leur égide tutélaire. A Rhamsès, devait appartenir la gloire de les propager depuis l'extrémité de l'Océan des Indes jusqu'aux frontières de l'Europe, de grouper leurs symboles sous d'énormes déifications, et d'opérer par le glaive un mouvement artistique analogue à celui que devait produire Salomon, cinq siècles plus tard, en appelant à la fondation du temple de Jérusalem, les architectes et les figuristes orientaux les plus célèbres.

Zoroastre, dont l'existence fut tour-à-tour admise et rejetée dans les ténèbres de l'antiquité fabuleuse, Zoroastre, contemporain du père des historiens profanes, et maître de Pythagore, apparut sur la scène du monde avec les dogmes épurés du Zend-Avesta, avec une hiérarchie symbolique nouvelle toute empreinte de sabéisme, religion parlant à l'âme aussi bien qu'aux yeux, surchargée de cérémonies dramatiques, d'ornemens empruntés aux beaux-arts. Et cette religion méditée longtemps par les sages de la Chaldée au sein des montagnes arméniennes, vint au secours des Mèdes récemment asservis par les hordes belliqueuses de Cyrus, comme plus tard la religion du Christ, véritable rosée céleste, tempéra la barbarie des peuples qui se ruaient sur l'empire romain. Ainsi la Pyrodulie et la Pyrolatrie s'implantèrent au milieu de la Perse pacifiée; la Bactriane ressaisit par le culte l'influence qu'elle avait perdue par les armes; et sous les images de la lumière et des ténèbres, sous les figures allégoriques de Sapandomad, de Khordad, d'Amerdad et d'autres génies bienfaisans, se révéla un vaste système d'économie politique dont l'agriculture forme la base. Ici les beaux-arts ont mis l'abstrait sous des formes concrètes appréciables à des conquérans sauvages, beaucoup moins civilisés que les Mèdes; et les êtres célestes et les choses de la terre sont venus se produire au dehors par des signes, lorsque l'enseignement ésotérique se conservait pur au sein des colléges zoroastériens, écoles puritaines du paganisme.

Quel que soit le fond de vérité qui s'attache à la fable ingénieuse de l'époux d'Euridice, elle nous le peint élevant des villes par les charmes de l'harmonie, apprivoisant des animaux sauvages, rendant sensibles les pierres elles-mêmes, et captivant l'attention des esprits infernaux auxquels il redemande l'objet bien-aimé qu'il a perdu. C'est qu'alors les beaux-arts, étaient la seule puissance civilisatrice qu'on pût employer sur des êtres sauvages toujours rebelles à la raison, mais dans l'organisation desquels la nature prévoyante avait mêlé des germes d'avenir; c'est que les grands hommes, véritables émanations de la divinité, parlaient au nom du ciel à des peuples vierges encore, éclairés par le sens intime plus que par la philosophie; c'est que pour un peuple à son enfance, l'éternité, la foi, le dogme, l'autel, le prêtre se confondent dans une même pensée éminemment religieuse, pensée que j'appellerai génératrice, car elle fait éclore des milliers de pensées secondaires, comme la poudre fécondante des plantes qui s'épanouit au soleil, sous l'influence heureuse des vents alisés du jour. Ceux qui ont bien compris cette pensée-mère, qui ont su l'analyser, la transformer ensuite en des lois politiques et sociales, ceux qui sont parvenus les premiers à lui imprimer un développement pittoresque plûtôt que rationnel, à la représenter par des signes et des symboles, sont devenus les premiers rois, les premiers législateurs, les premiers prêtres, les premiers poètes et les premiers artistes du monde.

Le souvenir d'Orphée, semblable à ces lueurs flamboyantes qui, s'élevant dans l'obscurité des nuits, donnent une idée vague des objets placés autour d'elles, est venu jusqu'à nous pour initier l'histoire au mystérieux développement de la Grèce antique. Orphée est une personnification artistique, applicable à beaucoup d'individus de même nom, peut-être même à tous les sages qui les premiers ont éclairé l'Archipel. Orphée est à mes yeux une époque tout entière probablement fort longue, et pendant laquelle les idées religieuses et morales se revêtaient de formes séduisantes pour arriver jusqu'aux âmes (1).

Homère, qui, dans ses poèmes immortels, s'est fait le chantre du Polythéisme, qui fut à lui seul toute la Mythologie, toute la poésie du paganisme, nous a peint beaucoup moins les mœurs de son siècle, que celles des siècles antérieurs. Dernier des poètes cycliques, de ces missionnaires du genre d'Orphée qui furent poètes et prêtres à la fois, il semble avoir ravi du fond des temples le feu des autels pour en animer ses vers; il a mis au jour les secrets de la Mythologie

(1) Le Péri-Lithon, poème d'Orphée sur les pierres, est une énigme incompréhensible, parce qu'il se trouve écrit dans la langue symbolique de l'époque.

païenne, et composé une sorte de bible militaire où se montrent à chaque page, sous un même jour, la foi, l'indépendance et la verve d'un artiste.

Quelques ouvrages célèbres dans la littérature chinoise et la littérature indienne, tels que le Mahabharrat, véritable épopée à formes gigantesques, renferment les traces de cette organisation religieuse qui paraît avoir dominé, pour le bien-être des masses, le chaos des sociétés naissantes. On y voit, comme en Palestine, comme en Grèce, dans un obscur lointain dont l'immobilité n'est qu'apparente, poindre une orthodoxie fondée sur les puissances physiques de la nature, et les *Védams* réfléter, par des images, leur doctrine rêveuse chez les peuples retardataires, conviés beaucoup plus tard aux banquets de la civilisation (1).

Lorsque Pythagore, après de longs pélerinages en Egypte, en Phénicie, dans l'Asie mineure et la Grèce, se fut bien pénétré des traditions antiques; lorsqu'il eût élaboré les doctrines du spiritualisme, établi la chaîne qui devait unir la mysticité orientale aux formes concrètes d'un fétichisme perfectionné; lorsque son principe d'harmonie entre les mondes, entre toutes les créations humaines, principe ressortant de l'unité primordiale, eût passé du sanctuaire des temples au sein de la haute société; lorsque, pour expliquer l'infini, pour faire ressortir les attributs essentiels d'une souveraine sagesse présidant à l'univers, le philosophe de Samos eût appelé le concours des beaux-arts, les beaux-arts s'élevèrent aussitôt à la hauteur du dogme. Jamais perfection ne s'approcha davantage de l'idéalité, jamais monumens matériels n'inspirèrent une morale plus douce, une croyance plus sublime. Ce n'était pas encore le christianisme, mais c'était l'âge précurseur des révélations célestes, de l'unité faite homme, unité palpable et symbolique, résultat parfait de toutes les civilisations antérieures.

Si de ces climats heureux qu'échauffe un Soleil toujours pur, nous passons aux régions septentrionales, le spectacle d'un culte différent vient tout-à-coup frapper nos regards. Ici, la divinité, aussi inflexible, aussi âpre que peut l'être la température, se cache dans l'épaisseur des sombres forêts, ou repose dans les nuages sur un trône de glace. Son regard farouche provoque les tempêtes, sa main accablante répand de toutes parts des fléaux dévastateurs; avide de sang et de carnage, elle ne s'apaise que par des sacrifices humains, et les

(1) Vischnou, Mithras, Horus, Apollon sont une même divinité, représentative d'un même dogme, celui du Soleil.

prêtres enfoncent leurs bras dans les entrailles des victimes pour les élever pures vers les dieux. Ecoutez les bardes qui habitaient les roches de la Calédonie ; pénétrez dans la vallée de Cona ; faites redire aux échos l'histoire du fils de Fingal et de cette longue suite de héros qui ont résisté à l'aigle romaine ; et les hymnes d'Ossian, palpitantes de sentimens, riches d'une poésie fantastique, nébuleuse, presque toujours sublime, vous feront comprendre mieux que toute autre chose, les mystères d'une religion née probablement sur le sol qu'elle divinisa, et dont les premiers prêtres ont été des chevaliers, qui défendirent pied-à-pied la terre natale contre les tentatives liberticides de ses ennemis.

II.

En jetant un coup-d'œil sur les croyances et les symboles des peuples primitifs, en retrouvant partout une orthodoxie matérielle et saisissable, un fétichisme barbare qui s'accorde si mal avec la haute philosophie de leurs prêtres, on s'étonnerait que des superstitions grossières eussent emprunté pour se répandre, le langage épuré de la poésie et des beaux-arts, si l'on ne savait qu'un double culte marchait avec une double civilisation. En Egypte comme en Grèce, en Grèce comme dans les Indes, dans les Indes comme dans les Gaules, il y eut des colléges de prêtres, conservateurs du dépôt sacré des sciences et des lettres, révélant à leurs disciples le dogme d'un Dieu créateur et les secrets d'une vie future. Au vulgaire, mais au vulgaire seulement, appartenait le culte des êtres sensibles, et cette déification multiple qui s'attachait aux objets de sa crainte et de son affection.

Le savant Hetzrodt a commis une erreur des plus graves en disant que le culte purement abstrait précéda tous les autres cultes (1). Il faut un grand effort de l'esprit pour s'élever aux abstractions; on n'y arrive que par degrés, et l'éducation des peuples est si lente qu'il a fallu des siècles pour passer de la pyrolâtrie brute à la pyrolâtrie perfectionnée, et de cette dernière au culte d'une intelligence suprême, immatérielle jusques dans ses allégories. Le veau d'or brisé par Moïse à son retour du mont Sina (2), prouve quelle tendance avait encore le peuple le plus éclairé du monde, à quitter l'idéalisme pour la contemplation matérielle. Eh bien, il en a été ainsi de tous les

(1) Mémoires de l'académie Celtique, T. V. page 367.

(2) Ce fétiche des hébreux était, à ce qu'il paraît, une tête de veau sur un corps humain. V. Winkelmann, hist. de l'art., t. I, p. 203, note 4; éd. de Paris, an XI.

peuples, sans exception; et, même en admettant, comme nous l'avons fait en principe, deux grandes périodes où se résume l'histoire de chaque nation, nous devons voir dans ces périodes une foule de modifications, de transformations religieuses imprimant aux beaux-arts un caractère varié, toujours en harmonie avec les croyances à la mode.

Ce caractère se retrouve dans l'ancienne Gaule, avec des images de poésie, tantôt sombres et terribles, tantôt riantes et gracieuses. Si l'Ecosse, l'Irlande et la Suède en ont conservé les traces originelles avec plus de fidélité, c'est que leur isolement des vastes territoires où se vidaient alors les querelles des peuples, les a laissées long-temps hors du contact des mœurs étrangères; c'est que la hauteur de courage avec laquelle ces peuples ont repoussé la domination romaine, a dû les détourner d'échanger leurs dieux et leurs autels contre les autels et les dieux de l'Italie. Il en fut de même dans certaines parties des Pyrénées, des Alpes, du Jura, des Vosges, de la Bretagne et de quelques lieux déserts où les siècles ajoutés aux siècles n'ont pas opéré de notables changemens. Ces contrées, demeurées vierges jusqu'à nos jours, ayant une langue propre, une histoire traditionnelle, se sont présentées aux savans explorateurs modernes, avec une physionomie piquante d'originalité, quoique déjà passablement altérée par les efforts que fait depuis long-temps la civilisation pour s'introduire au milieu d'elles. Et certes, quel que soit notre amour des lumières, notre désir de les répandre, nous déplorerons, loin de bénir, l'époque où ces petites peuplades, dépositaires des secrets de l'ancien monde, disposées à les révéler au monde nouveau s'il eût été curieux de les connaître, ont vu s'effacer insensiblement une grande partie des souvenirs de leur enfance. Le peu qui en reste, recueilli avec transport par les archéologues, a servi de canevas aux plus riches compositions modernes. L'école de Walter-Scott s'en est emparée, et s'il devient parfois difficile au vulgaire de démêler le vrai du faux, l'homme qui aime à creuser la matière, peut reprendre l'histoire en nouvelle œuvre et percer les mystères de notre berceau social.

Trois moyens se présentent pour y parvenir : 1° l'étude des traditions orales, et dans cette classe se rangent les chants populaires, les croyances superstitieuses, les histoires locales qui alimentent l'imagination crédule des campagnards; 2° l'examen des traditions écrites non publiées, l'analyse des divers idiômes de provinces comparés entre eux et aux langues dont ils proviennent; 3° enfin l'exploration des monumens, témoins impassibles et véridiques de toutes les ré-

volutions qui ont changé si souvent la surface du globe. L'historien n'est exact qu'autant qu'il bâtit son édifice sur cette triple base : c'est pour y avoir manqué que la plupart des annales publiées jusqu'à nous sont à refaire. On le voit, je suis bien loin de compte avec ceux qui, par ignorance ou paresse, prétendent que rien de nouveau ne peut se produire sous le soleil. S'ils entendent parler du domaine exploité par l'imagination, je ne m'éloignerai probablement pas beaucoup de leur opinion, quoique je prétende qu'on n'a pas encore bien mesuré, bien approfondi les capacités intellectuelles de l'homme; mais s'ils comprennent dans leur décision ce qui tient aux sciences d'observation, à la littérature appliquée, je m'inscrirai en faux contre un pareil jugement. Oui, l'histoire de la vieille Europe se raconte encore aux veillées du village, se répète dans les collines solitaires par des bergers devenus sans le savoir, les rhapsodes des âges anciens; elle se lit sur les monumens, car un édifice, quel qu'en soit le but, est une sorte de présage visible pour tous, parlant aux générations successives, et révélant par sa présence seule, le double secret de son origine et de sa destinée. Il faut donc aujourd'hui, si l'on veut répondre aux besoins de l'époque, à ce désir inquiet de connaître qui tourmente la société, puiser, en même temps, aux trois sources que nous venons d'indiquer, éclairer les faits les uns par les autres, tirer les corollaires qui peuvent en découler, et jeter ainsi, autant que le permettront les circonstances, les fondemens de notre histoire nationale. L'interrogatoire scrupuleux auquel doivent être soumis les siècles est une étude grande, sérieuse, digne de l'attention des archéologues; c'est l'affaire urgente du moment, le nœud par lequel se lie le passé à l'avenir. Il importe qu'à nos yeux chaque âge apparaisse avec ses féeries, ses combats, ses conquêtes ou ses désastres, que l'ombre des peuples se fasse voir derrière leurs monumens, et qu'autour de ces imposantes images, on puisse grouper les choses et les hommes de manière qu'ils s'harmonisent avec vérité.

III.

En conservant à part soi, une propension déterminée pour un ordre particulier de recherches, nous voulons tous soulever le voile épais qui couvre encore le berceau de l'histoire. Mais nous le voulons par des moyens différens, selon notre aptitude individuelle. Ainsi, le but restant le même, chacun s'y achemine en suivant la voie qui lui sourit davantage. Il en est une cependant sur laquelle, archéologues, numismates, poètes, artistes, tous doivent se rencontrer :

cette voie, la plus belle, la plus variée de celles qui s'ouvrent à la fois devant nous, c'est l'étude des monumens dans ce qui ressort des arts du dessin. Divers intérêts s'y rattachent; et, soit qu'on les analyse avec profondeur, soit qu'on les examine d'un œil superficiel, on éprouve, en les voyant, je ne sais quel sentiment mélancolique et religieux, quel mélange de respect pour le passé, d'inquiétude pour l'avenir, qui fixant nos pensées sur un symbole, retrace à notre imagination l'époque éloignée qu'il désigne. Cependant les beaux-arts dont le dessin fait la base, ne jouissent pas tous au même degré, du privilége de frapper nos sens et d'exciter en nous des émotions durables. La sculpture et la peinture, par exemple, surtout lorsqu'elles sont réduites à de petites proportions, lorsqu'elles ne représentent pas un type de perfection idéale, une page d'histoire, un fait majeur caractérisant une époque, n'engendrent guère qu'une sensation de simple curiosité; tandis que l'architecture, fille du besoin, n'ayant pas de type dans la nature, se produisant chez tous les peuples avec un caractère d'originalité propre à chacun d'eux, nous frappe bien plus que les arts précités dont la théorie est toujours une théorie d'imitation. Ainsi, à part les images théogoniques, à part la reproduction de costumes, d'armes ou d'instrumens, la sculpture et la peinture considérées dans l'enfance des sociétés, n'offrent pas à l'antiquaire des révélations fort utiles; encore ne parlent-elles le plus souvent à son esprit que lorsqu'étant associées à l'architecture, ces trois arts s'éclairent l'un par l'autre et révèlent leur destinée commune. C'est ce qui arrive pour les temples payens et généralement pour toutes les anciennes constructions religieuses: tirez du milieu des ruines qui les recouvrent un morceau de sculpture ou de peinture bien conservé, en supposant que son examen ne laisse aucune ombre de doute ni de vague, que vous en ayez parfaitement assigné l'origine, et le but et la place; ce bas-relief, ce tableau ne vous frapperont jamais que d'une seule idée, celle de la croyance superstitieuse qu'ils rappellent. Il n'en est pas de même des édifices plus durables que les générations semblent avoir laissés derrière elles, pour informer la postérité de leur passage sur la terre. Ces monumens parlent comme parleraient un livre, un poème écrits d'inspiration; ils deviennent les interprètes, les échos du passé, long-temps même après que sa voix s'est perdue. Car ce n'est pas à la main d'un seul homme que les édifices religieux doivent leur existence, c'est aux efforts d'un peuple entier; ce n'est pas la pensée d'un seul qu'ils reproduisent, c'est la pensée de plusieurs, c'est le goût, la religion, ce sont les mœurs d'une époque dont le souvenir semble grandir à mesure qu'il s'éloigne.

On peut considérer l'architecture comme le plus ancien de tous les arts, parce qu'il s'est trouvé, à la naissance des sociétés, intimement lié au principe de leur conservation. La nécessité de se garantir du soleil, dans un climat brûlant, celle d'éviter la rigueur des frimas dans un pays glacé, a dû porter l'homme à la construction des cabanes, à l'emploi du chaume ou des feuillages pour les couvrir. Ces premiers asiles, élevés sans méthode sur le bord des fleuves ou dans l'épaisseur des forêts, ont suffi long-temps à des peuplades errantes qui n'avaient d'autres occupations que la chasse et la pêche. Adorant le soleil, la lune, les astres, les fleuves et toutes les puissances physiques qui semblaient influencer leur destinée, elles priaient sur la colline, sous l'arbre consacré, comme elles l'ont fait plus tard dans un temple.

Sans doute il a fallu plusieurs siècles pour que les hommes sortissent de cet état sauvage; il a fallu que la société s'agrandît, que les rapports devinssent plus intimes, les intérêts plus compliqués. Alors naquirent les bourgades et avec elles une architecture individuelle mieux entendue, un principe d'organisation sociale; alors commencèrent les guerres de familles, de castes, de tribus, de peuples, et l'on vit naître l'architecture militaire considérée comme moyen de défense, formée de branchages entrelacées, de fascines, d'arbres amoncelés et de longues murailles; alors se montra pour la première fois, d'une manière bien distincte, l'influence de plusieurs hommes adroits que la nécessité rendit les chefs civils, militaires et religieux de leurs castes respectives. De ce moment, la puissance sacerdotale fit un pas immense, d'autant plus rapide qu'elle était devenue nécessaire; un culte extérieur s'harmonisa avec le caractère de chaque peuple; et la statuaire prit naissance, avant l'architecture religieuse. Cette statuaire reproduisit matériellement toutes les idées à la portée du vulgaire, les faits d'ordre physique, les passions, les vices, les vertus; elle personnifia les agens invisibles par lesquels tout s'anime et tout meurt; elle consacra le souvenir des grandes catastrophes, l'image des bienfaiteurs, des héros de l'humanité, et ses travaux ont constamment offert une analogie remarquable avec le climat où elle a pris naissance et le tempérament des peuples qui l'ont cultivée; car la sculpture et la peinture sont toujours pour le monde physique ce qu'est la pensée écrite pour le monde immatériel, savoir, l'expression d'une idée ou d'un sentiment, la représentation d'une chose que l'âme inspire et qui a besoin de prendre une forme quelconque, dès qu'elle entre comme élément de

croyance dans la vie sociale des peuples. Voilà pourquoi le polythéisme statuaire enfanta des images si diverses et si bizarres, pourquoi l'on reconnaît, en le suivant depuis son berceau jusqu'à nous, les transformations successives que les croyances religieuses ont subies et les phases infiniment variées de la civilisation. Prenez toutes les nations l'une après l'autre, et vous verrez chez toutes, le ciel et la terre se peupler de divinités sensibles à mesure que les besoins naissent et que les idées se multiplient; vous verrez la langue, réduite d'abord à quelques sons voyelles, marcher simultanément avec le culte, avec les arts, dans une voie de progression graduée, et la religion envelopper de son vaste réseau les pensées et les créations des hommes. Ainsi, pour n'envisager que la sculpture, c'est d'abord le plus grossier fétichisme qu'elle consacre; les dieux qu'elle représente sont d'une espèce toute vulgaire, ou plutôt ce sont autant d'attributs isolés d'une nature immense, d'un esprit invisible que la classe sacerdotale révère et qu'elle met en rapport avec les masses, par des symboles propres à les frapper. A mesure qu'on avance, le fétichisme s'épure et s'agrandit; les symboles deviennent plus parfaits; l'art ne se borne plus à les prendre parmi les objets matériels, il personnifie, caractérise les élans passionnés de l'âme, réunit plusieurs pensées sous un même attribut, déifie les grands hommes, les bienfaiteurs de l'humanité et consacre un système de patronage utile aux imaginations faibles ou mobiles, en plaçant un ordre quelconque de faits sous l'attribution distinctive d'un génie particulier. Ce fut ainsi que la chasse, la guerre, la paix, l'amour, le commerce eurent chacun leurs divinités, lesquelles étaient autant de personnifications distinctes de l'âme du monde. Lorsque Varron assure que les Romains avaient trois théogonies différentes, la première à l'usage des poètes, la seconde à l'usage des philosophes et la troisième à celui du peuple romain, nous pouvons ajouter que tous les peuples ont présenté les mêmes théogonies, l'une presqu'idéale embellie des charmes de la poésie, aussi variable dans ses formes que l'imagination humaine est variable dans sa pensée; l'autre empreinte d'un spiritualisme qui dédaigne les images, fussent-elles émanées du plus parfait ciseau; la troisième toute populaire, adorant la statue plutôt que le Dieu, brûlant devant elle l'encens des temples, lui consacrant des amulettes, la faisant asseoir au foyer domestique ou voyager quand l'exigent d'impérieuses circonstances. Tels nous sont représentés par Homère les Troyens enlevant les dieux de leur ville en flammes; telles ont été les prêtresses romaines lorsqu'elles transportèrent à Ceré la déesse Vesta, sous la conduite d'Albinius; tels on a vu les Germains

et les Gaulois marcher aux combats ayant à leur tête la déesse Herta ou le dieu Kamulus ; tel enfin nous est représenté Sylla, professant un si grand respect pour l'image d'Apollon, qu'il n'eût jamais livré bataille sans donner un baiser respectueux, en présence de son armée, au Fétiche qu'il avait enlevé dans le temple de Delphes. Nous multiplierions inutilement les exemples. Ils prouvent tous que les symboles du polythéisme ont été destinés aux âmes vulgaires et timorées, et que la sculpture, qui n'entra sans doute pour rien dans le culte intime du spiritualisme sacerdotal, servit à sa transformation matérielle, à son implantation progressive au sein des peuples.

Ces considérations posées, nous distinguerons trois époques dans l'histoire de la sculpture religieuse ou symbolique. La première consacrant des idées sensibles et matérielles, se plie à l'imagination sauvage d'hommes barbares aussi incapables de former des abstractions que de les comprendre. Cette sculpture multiple devait avoir autant de caractères isolés qu'il y a d'idées et de mots dans la langue religieuse des nations primitives ; elle formait, si je puis m'exprimer de la sorte, un code palpable dont les principes détachés un à un, inspiraient aux masses une morale théocratique, dont le haut enseignement n'eût jamais été compris ni respecté par la seule puissance de la parole. Il serait difficile aujourd'hui de fixer le véritable caractère de cette époque où l'art sans théorie, frappé d'indécision, marchait sans boussole dans le vague d'une imitation barbare ; mais il serait plus difficile encore d'en assigner la durée, de marquer du doigt le point obscur où le premier symbole du fétichisme a pris naissance, et celui non moins incertain où l'art est devenu une imitation perfectionnée.

Cette seconde époque de la statuaire religieuse fait supposer quelques élémens d'organisation sociale, des rapports d'intelligence entre les hommes, des essais dans la voie du perfectionnement, des sentimens élevés au-dessus de l'instinct physique de la vie animale. Il faut que certaines idées abstraites se soient déjà développées au cœur d'une société progressive, pour élucider le domaine de la théocratie, pour opérer le moindre changement dans les symboles lorsqu'ils se confondent intimement avec le dogme. Une telle révolution n'a pu s'effectuer que par la force impérieuse des choses, par cette force qui sommeille plusieurs siècles dans le berceau des nations, et qui, surgissant tout-à-coup, comme la flamme incandescente du cratère, sillonne en longs traits de lumière les nouvelles routes où la pensée va marcher.

C'est à la seconde statuaire qu'appartiennent les symboles bizarres

du dualisme, les premiers accouplemens des formes humaines avec les formes animales qu'on retrouve à chaque pas dans les mythes de la Perse, de l'Egypte et de l'Inde. Ils furent imités par les Phéniciens, les Grecs, les Romains et quelques peuplades des Gaules, mais, en quittant le sol qui les avait vus naître, ces produits monstrueux perdirent leur sens allégorique, et bientôt ils furent jugés indignes d'une civilisation perfectionnée.

Lorsque les créations hibrides eurent disparu de l'Archipel, lorsque les divinités reçurent des attributs distinctifs, la statuaire fit un pas immense dans l'empire du beau; elle eut décidément franchi l'espace qui séparait la seconde époque de la troisième, et consacra bientôt par des chefs-d'œuvre le règne de l'idéalité. Alors parurent Phidias et le Jupiter olympien regardé comme le plus sublime effort de la statuaire perfectionnée; de grandes écoles s'ouvrirent; l'art étendit son domaine hors de l'enceinte des temples, mais insensiblement il s'altéra, non plus dans ses formes demeurées toujours pures, mais dans l'expression variable, souvent arbitraire de ses symboles. La lettre du dogme, la légende cachée s'effacèrent, et l'Olympe fut peuplé de créations charmantes, n'ayant aucun rapport entr'elles ni avec les divinités du vieil âge; ce fut le ciel des artistes substitué à celui des prêtres; ce fut le témoignage le plus frappant d'un changement complet de direction dans l'action gouvernementale, qui abandonnait aux exigences du rationalisme une théocratie que le temps avait usée (1).

La peinture, plus tardive que la statuaire dans son mode de développement, a dû suivre néanmoins une marche analogue à celle de son aînée.

Dès que le dualisme apparaît sous le soleil d'Orient, dès qu'il consacre le double empire de la lumière et des ténèbres, du bien et du mal, du bon et du mauvais principe, deux couleurs, les premières sans doute que la religion ait employées pour symboles, sont chargés de reproduire cette doctrine au sein du monde profane (2). En Perse, dans les Indes, en Chine, en Egypte, c'est le blanc et le noir; chez les Etrusques, le blanc et le rouge (3). Cette dernière

(1) Il paraît certain, d'après le dire d'Hérodote, que les Grecs sont redevables à Hésiode et à Homère de leur mythologie multiple.

Unde autem singuli deorum extiterint, an cuncti semper fuerint, aut quâ specie, haud ità multò ante hoc tempus ignorabatur, ut ingenuè loquar. Nam Hesiodus atque Homerus, quos 400 non amplius annis anté me opinor extitisse, ii fuere qui græcis deorum prolem introduxerunt, eisque et cognomina, et honores, et diversa artificia et figuras attribuerunt. Herodote, lib. II.

(2) Hori Apollinis hieroglyphica, lib. II, cap. 20; Hygin. astronom., lib. II, p. 75; Boun Deheselh, p. 378; Apollodori, lib. III, p. 296.

(3) Presque tous les vases étrusques ne présentent que ces deux couleurs.

couleur acquit même presque dès sa naissance plusieurs significations différentes. Elle désigna le feu, l'esprit vivifiant, la régénération de l'ame humaine, l'éternité.

Lorsque le rouge fut entré de la sorte dans le domaine immense de la nature incréée, il n'y pénétra pas seul; deux autres couleurs se joignirent à lui : le jaune, comme symbole de la sagesse et de l'intelligence; le bleu, comme symbole de la création (1).

Voilà quelles ont été les cinq couleurs primitives; leur langage fut d'une simplicité rudimentaire remarquable, appropriée comme il convenait, aux sentimens moraux, à l'épaisse intelligence des anciens peuples. Peu à peu, la symbolique s'agrandit; un progrès dans l'ordre social coïncidant toujours avec un progrès dans la civilisation, et cette civilisation puisant au fond des temples la plus grande partie de ses lumières, il fallut que le dogme prît insensiblement des formes en harmonie avec la pensée vulgaire. Ainsi l'on a vu les cinq couleurs combinées entr'elles, indiquer une association d'idées plus ou moins abstraites; on a vu la même couleur varier dans ses nuances, de manière à présenter plusieurs emblêmes différens (2).

Cette complexité fait supposer un âge en rapport avec la seconde statuaire dont la peinture a singulièrement développé le domaine symbolique.

On ne peut, en effet, isoler ces deux arts l'un de l'autre, tant qu'on les considère sous un point de vue religieux. Chez les peuples primitifs, la couleur a tenu lieu de l'expression, parce que cette qualité résumant en soi toutes les qualités incorporelles, est la dernière limite des efforts humains, le point que le génie lui-même ne saurait dépasser. Un artiste eût-il enfanté quelque chef-d'œuvre d'expression, fût-il parvenu à fixer sur l'immobilité du marbre, les mouvemens passionnés, les agitations cachées qu'on prêtait aux déités de l'Olympe, jamais un tel homme n'eût osé produire son chef-d'œuvre; des lois sévères l'en empêchaient, ou punissaient le crime en mutilant la statue (3).

(1) Le dieu Vichnou est peint de couleur bleue; il en est de même du Kneph Egyptien et du Jupiter de la Grèce.

(2) Le *vert*, par exemple, formé du jaune et du bleu, signifia l'amour de la sagesse; le *pourpre* ou rouge azuré, le dualisme de l'amour et de la vérité, du mal et de l'erreur: le *jaune doré*, fut le symbole de la sagesse éternelle; le *jaune pâle* celui de la trahison, de l'égoïsme et des passions mauvaises.

(3) Chez les Egyptiens, écrit Synésius, les prophètes ne permettent point à ceux qui fondent les métaux, ni aux statuaires, de représenter les dieux, de peur qu'ils ne s'écartent de la règle.

« Dans les temples de l'Egypte, dit Platon (les lois de P. liv. II.), on n'a jamais permis

Que faisaient donc les prêtres pour conserver aux images symboliques de la statuaire leur esprit sacerdotal, et répondre en même temps aux exigences croissantes de la civilisation? Ils attachaient à ces images sculptées, certaines couleurs qui variaient dans leur signification, selon qu'elles cachaient telle ou telle partie du corps, ou qu'elles offraient telle ou telle nuance (1).

Voilà tout le secret de la symbolique; voilà le point d'origine de ces hiéroglyphes qu'on observe sur les rives du Gange et parmi les glaciers des Alpes, qu'on étudie sous les ruines de Memphis et dans les champs de la Bretagne, qu'on retrouve, après de nombreuses transformations, sur le vêtement du prêtre et dans les vitraux de l'église catholique (2).

Le troisième âge de la peinture religieuse nous la représente fuyant le sanctuaire des temples, secouant les lourdes chaînes dont elle est

» et on ne permet pas encore aujourd'hui, ni aux peintres, ni aux autres artistes qui font » des figures ou d'autres ouvrages semblables, de rien innover, ni de s'écarter en rien de » ce qui a été réglé par les lois du pays; et si l'on veut y faire attention, on trouvera chez » eux des ouvrages de peinture et de sculpture faits depuis dix mille ans, ouvrages ni » plus ni moins beaux que ceux d'aujourd'hui, et qui ont été travaillés sur les mêmes régles. » Quand je dis dix mille ans, ce n'est pas pour ainsi dire, mais à la lettre »

La peinture chez les Indous, les Egyptiens, les Chinois, a puisé ses régles dans le culte national et les lois politiques. La moindre altération entraînait une peine grave.

Les quipos du Pérou et les cordelettes de la Chine teints de diverses nuances, formaient les archives religieuses, politiques et adminstratives de ces peuples enfans. (Garcilasso de la Vega. Histoire des Incas.)

Les Mexicains ont fait un pas de plus dans l'art de représenter la parole; les couleurs jouent un grand rôle dans leurs peintures.

(1) La déesse Syva des Indous, principe de destruction et de régénération, était brune; le typhon des Égyptiens, personnification du mal, était brun; Ganeça, divinité de l'Inde, qui présidait au mariage, était verte; le Jannès égyptien, le Janus des Grecs étaient également verts; Isis, symbole de la terre fécondée, brillait de toutes les couleurs, etc. On voyait jadis incrusté, dans l'un des piliers du chœur de la Cathédrale de Metz, un bas-relief en pierre calcaire, haut de seize pouces et large de onze. Ce bas-relief représentait une jeune fille. Sa tête, qui faisait une saillie de sept pouces, était couverte d'un voile dont les plis ondoyans descendaient sur les épaules, et semblaient se réunir au milieu du dos. Deux mamelles pendaient à sa poitrine comme celles qu'on observe dans les statues de la Diane d'Éphèse, et un vêtement contournait les seins jusqu'à la ceinture.

La figure et les seins de la statuette étaient colorés en rouge, et la draperie en noir, circonstances dont la symbolique doit profiter. Le rouge, dans les mystères d'Éleusis signifiait l'innocence et la virginité; et cette couleur appliquée sur le sein, sur la figure d'une jeune fille, devait faire ressortir bien davantage le genre de vertu qui la caractérisait. Je pense qu'ici l'adjonction du manteau noir indique probablement la messagère des songes heureux; j'emblème des rêves de l'innocence. Une statue du même genre existait à l'église Saint-Étienne de Lyon, et une autre à Paris, dans celle de Saint-Germain-des-Prés.

(2) Nous ferons voir plus tard que des pages entières de la mythologie égyptienne et de la mythologie indouse sont reproduites avec leurs couleurs symboliques sur des vitraux de plusieurs cathédrales françaises. On y retrouve bien plus rarement les fables de la Grèce. Ces dernières ne sont venues qu'avec la renaissance. L'église St-Vincent de Metz, possédait un vitrail du treizième siècle qui rappelait exactement l'un des mythes de Vichnou.

enlacée, et se produisant au milieu du monde profane comme une belle affranchie qui veut désormais vivre de la vie des arts, et marcher avec la sculpture son auguste compagne, dans les hautes régions de l'idéalité. Elle flotte quelque temps incertaine entre les symboles mystiques et les riantes images d'une nature perfectionnée, elle associe la langue des couleurs aux traditions humaines, aux faits de l'histoire ou de la politique; puis elle transforme peu à peu son caractère sacré en un caractère profane sous l'influence duquel se brisent les derniers fils qui l'attachaient au culte. C'est alors qui furent abandonnées les teintes plates pour les demi-teintes, qu'on fit de la perspective et du clair obscur, qu'au lieu de couleurs bien tranchées on introduisit toutes les nuances possible dans la représentation des objets, et que la peinture s'isola complètement de la statuaire (1).

Ainsi doivent s'expliquer les transformations insensibles de ces deux arts, les causes cachées de leur ascension et de leur décadence, le secret de cette identité remarquable entre les formes et les couleurs adoptées chez les peuples primitifs, et devenues des problèmes insolubles aux générations qui leur ont succédé. Ainsi l'on peut comprendre comment il se fait que l'art étant si vieux, les premiers élémens de son histoire aient une date si récente (2).

Lorsque l'architecture devint un symbole pour le culte, des masses colossales lui servirent de type. Toutes rappellent une vigueur d'exécution qu'on rencontre aux époques primordiales de l'histoire, lorsqu'une foi vive engendre cette continuité d'efforts unanimes nécessaires pour l'achèvement des grandes constructions religieuses. L'Assyrie dans ses temples (3); l'Égypte dans quelques-uns de ses obélisques, dans ses pyramides ou ses tombeaux; le Pérou dans ses masses d'architecture

(1) Les peintures indiennes, égyptiennes, et celles d'origine grecque faites en Etrurie, se composent toutes de teintes plates, d'un coloris brillant, mais sans demi-teinte. Cela devait être, dit Quatremère de Quincy; l'art ne parlait pas seulement aux regards des profanes, il était encore l'interprète et le dépositaire des mystères sacrés.

(2) Les anciens auteurs ont publié d'absurdes commentaires sur la naissance de la sculpture et de la peinture. A les entendre, elles ont eu pour créateur un homme heureusement inspiré, une femme désireuse de reproduire les traits de son bien-aimé.... Reléguons ces fausses origines dans les Contes arabes, et ne nous occupons pas plus de Potier de Sycione que de sa fille. Les idoles de Laban, enlevées par Rachel, le veau d'or du désert, les ouvrages faits dans l'île de Samos par Ideocus et Théodore, les œuvres de l'égyptien Philoclès, de Cléanthe le corinthien, et de tant d'autres, ne prouvent pas que les beaux-arts sortaient alors de leur berceau. Ils indiquent seulement, d'une manière approximative, l'époque où la statuaire et la peinture sont entrées dans le domaine public. Il y a 2500 ans qu'un roi de Lydie acheta, au poids de l'or, un tableau du peintre Bularchus, représentant la bataille des Magnésiens; mais, bien avant lui, les faits historiques étaient peints en mosaïque sur les murailles des temples.

(3) Hérodot, lib. I, n. 181; Diodore, liv. II, p. 123; Strabon., lib. XVI, p. 1072.

sacrée (1) ; la Phénicie dans ses pierres cubiques d'une hauteur colossale (2), retracent les mêmes difficultés vaincues, le même concours, la même volonté, dirigés sous l'inspiration de croyances analogues. C'est toujours le polythéisme entouré de ses formes grandioses, de ses proportions gigantesques ; c'est toujours cette même religion qui, pénétrant fort peu le fond des âmes, s'attachait bien plus à frapper les sens ; honorait la divinité par un déploiement extraordinaire de forces matérielles, et peignait l'immensité de sa puissance, par l'immensité de moyens employés pour lui dresser des autels. Mais l'Égypte a cela de particulier dans l'histoire des beaux-arts, qu'elle a joui du privilége heureux d'accomplir elle-même, avec ses propres ressources, les révolutions successives de son incomplète civilisation. Les peuples voisins n'ont pas interposé, dans ses phases artistiques, des principes étrangers en désaccord avec les doctrines établies ; ils se sont bénévolement condamnés à subir le goût, les croyances, les mœurs de l'Égypte, et ce pays est devenu de la sorte un vaste foyer, trésor inépuisable d'originalités diverses, se fécondant soi-même, où l'ancien monde a puisé une partie de ses lumières. Cependant, comme nous l'avons indiqué plus haut, tous les peuples primitifs ont eu des théories à eux avant de se jeter dans des théories d'imitation ; tous ont porté les sciences, les lettres et les arts à un degré plus ou moins élevé, avant de chercher au dehors des ressources qu'ils eussent trouvées plus tard en eux-mêmes.

La première époque de l'architecture religieuse fut sans doute dans l'univers entier, ce qu'elle était dans la Gaule. Cet âge obscur n'a laissé derrière lui que des monumens informes, des pierres alignées, des pierres levées, tournées en certains sens, superposées les unes aux autres, d'après certaines conventions mystiques inconnues au vulgaire. La pierre servait d'autel au temple dont l'espace constituait les limites, et dont le ciel formait le dôme.

Entre le premier et le second âge architectural, il existe un espace immense que l'histoire ne peut remplir ; c'est la distance qui sépare

(1) V. Acosta, Hist. nat. des Indes occid., liv. VI, chap. XIV; Hist. des Incas, t. I, p. 60, 61, 264, 265 et 268; Mém. de Trev., 1750, p. 269; Bouguer, voyage au Pérou, p. cv. On reconnait, par ces citations, que les Péruviens avaient un genre d'architecture religieux analogue à celui de l'Egypte, mais plus perfectionné. Ils élevaient des pierres énormes à une hauteur surprenante.

(2) Le cube, disait Pythagore, est pour l'architecture ce qu'est le chiffre 4 pour les nombres. Le cube contient en soi toutes les formes et quatre possède en soi tous les nombres. Le cube passait pour un symbole de perfection et de vérité, au point que la nouvelle Jérusalem promise dans l'apocalypse, fut annoncée comme devant être égale en longueur, largeur et hauteur.

l'état sauvage de l'état de civilisation, le peuple nomade du peuple agricole. Pour qu'un temple se soit élevé, il a fallu l'établissement préalable d'une association, et des liens de fixité difficiles à former chez les peuples au berceau ; il a fallu des principes théogoniques plus parfaits, des rapports entre le culte et la science, entre la science et les arts. Dès que le prêtre eut osé faire descendre les divinités de leur trône aérien pour les asseoir dans un sanctuaire, dès que le peuple eut compris que la prière pouvait s'élever aussi pure d'un palais de marbre que d'une montagne consacrée, la statuaire et la peinture sont venues en aide de l'architecture, et ces trois arts ont marché simultanément dans la même voie. C'est l'époque des bas-reliefs symboliques, des hiéroglyphes gravés à la surface des monumens, époque à laquelle règne un parfait ensemble entre des arts qui obéissent à l'impulsion sacerdotale. On conçoit combien ils ont dû demeurer stationnaires : avec quelle réserve on y touchait même pour les perfectionner ; et quel bouleversement politique il a fallu pour abandonner les traditions du sanctuaire, et réduire les beaux-arts à des conditions profanes. L'Assyrie, l'Égypte, le Pérou, immobiles pendant des siècles, sous le rapport des arts, devaient être ce qu'est aujourd'hui la Chine. Ces vastes contrées, après avoir atteint un certain degré de perfection, ont subi le joug du gouvernement théocratique jusqu'au moment de leur décadence. En sorte que la civilisation incompressible, quant aux idées, fut arrêtée dans leur manifestation matérielle. De là résulte le type d'uniformité, l'incorrection de dessin, le manque absolu de proportions, l'ignorance presque totale des effets pittoresques qu'on observe dans les monumens du vieux monde. Quand la Perse et l'Égypte, asservies par les armes, sont tombées du haut degré de splendeur où les avaient portées la civilisation, elles n'avaient pas encore achevé leur carrière ; elles étaient arrivées à peu près au même point que le peuple Chinois ; elles faisaient, depuis des siècles, une halte commandée par la superstition des castes sacerdotales. Aussi l'époque émancipatrice où la science, la littérature et l'art se font peuple, n'a-t-elle point eu lieu pour les nations orientales précitées, pas plus qu'elle n'existe aujourd'hui dans le vaste empire de la Chine. Les temples ont absorbé la puissance intellectuelle de ces nations primitives. C'est au fond des sanctuaires consacrés que sont morts, faute de culture, les germes de l'avenir, et que la symbolique des beaux-arts s'est perdue.

Quand l'Egypte marcha vers sa décadence avant d'avoir atteint son apogée, la Grèce reprit en sous-œuvre la civilisation orientale, mais

comme elle possédait alors des dogmes et des symboles qui lui étaient propres, l'art égyptien ne fut jamais dans l'archipel qu'un art profane. La Grèce, quoi qu'on dise, ne devint tributaire que d'elle-même; les ordres d'architecture, l'art de suspendre sur des colonnes des voûtes imposantes, les combinaisons les plus riches et les plus régulières de la nature et de la géométrie ont pris naissance sur le sol privilégié des Hellènes; nulle part ailleurs on ne suit avec plus d'exactitude la période trinaire que nous avons signalée.

Les Etrusques, issus peut-être d'une colonie de Grecs-Tyrréniens, quoiqu'ayant épousé comme ces derniers, les idées égyptiennes, ont montré néanmoins un degré remarquable d'indépendance et d'originalité. Il n'en a pas été de même des Romains, peuple imitateur dans les arts. Initiés par les conquêtes des premiers rois de Rome, aux sciences cultivées avec tant de succès dans l'Etrurie, ils sont devenus par les victoires de Lucullus, de Pompée et d'Auguste, les tributaires, les vassaux intellectuels de la Grèce; et cette nation qu'ils asservissaient par les armes, continua de les dominer par les beaux-arts.

Il nous sera facile de démontrer que les Gaules ont présenté les mêmes phases, les mêmes révolutions artistiques que les peuples de l'Asie, en tenant compte toutefois des variétés de climat, de mœurs, de croyances et de toutes les causes qui différencient les nations. On verra nos ancêtres, puiser en eux-mêmes un type d'originalité qui s'est marié plus tard avec les traditions orientales, sans perdre ce caractère indigène dont les traits ont traversé trente siècles pour arriver jusqu'à nous.

DEUXIÈME PARTIE.

QUEL A ÉTÉ L'EMPIRE DU POLYTHÉISME DANS LES GAULES ET PRINCIPALEMENT DANS LE NORD-EST DE LA FRANCE.

Turpe est in patriâ peregrinari et in iis rebus qua ad patriam pertinent hospitem esse.

Alde manuce.

Il est honteux d'être dans sa patrie comme en un pays inconnu; et de demeurer étranger aux choses qui la concernent.

Athènes, Rome et Carthage sommeillaient encore dans les entrailles de l'avenir, que déjà Rhamsés et Bélus fatiguaient la terre du poids de leurs monumens; et le génie de la Gaule élevant sa grande tête au-dessus des forêts-vierges qui cachaient ses mystères, rivalisait de croyances et de pensées avec ces plages orientales considérées jusqu'ici comme le seul berceau de la civilisation. Tous les peuples du monde avaient vieilli presque ensemble; tous présentaient avec certaines nuances inhérentes à la nature du sol, un caractère de virginité originelle, de religion primitive, qui, entachée d'abord d'un fétichisme vulgaire et grossier, s'est élevée graduellement à l'idée d'une puissance terrible et bienfaisante, d'une éternité de plaisirs et de douleurs, d'un rapport invisible du Créateur aux créatures, entre lesquels l'imagination plaça les génies, intermédiaires célestes et terrestres à la fois, ayant pour mission de régler l'harmonie des mondes.

La Gaule primitive, antérieure aux âges connus, se présente donc à ma pensée, sous trois physionomies différentes; la première ignorante et sauvage, livrée aux pratiques grossières du matérialisme le moins épuré; la seconde empreinte d'idéalisme; la troisième riche de symboles empruntés, féconde en théories d'imitation.

Nous ne parlerons pas de la première, parce que les faits manquent à l'histoire, et qu'il faudrait inutilement reproduire ce que nous avons dit des peuples de l'Asie. Mais la seconde vient s'offrir avec un ensemble si complet de monumens, avec une théogonie si palpable, qu'on ne peut révoquer en doute l'existence d'un spiritualisme avancé.

L'Europe, théocratiquement instituée, possédait alors des chefs ou mages, confondus à tort avec les Druides, de beaucoup postérieurs. Ce sont ces mages qui, après avoir jeté les fondemens d'une organisation sociale et d'un culte enchaînés l'un à l'autre par des dogmes toujours plus puissans que les lois humaines, ont dû présider à l'érection de monumens gigantesques analogues aux obélisques de l'Egypte et de l'Inde. Le sommet des montagnes qui semblent communiquer directement avec le ciel, et que le soleil gratifie de ses premiers rayons; les glaciers dont les aiguilles resplendissantes divisent les nuages et se colorent ou s'assombrissent selon que la tempête s'éloigne ou s'approche, ont été des lieux consacrés au culte d'un bon ou d'un mauvais génie, d'une puissance céleste ou d'une puissance infernale : quand les anciens Keltes ont amoncelé, pour la première fois, des pierres sur une large base terminée par une pointe, quand ils ont voulu produire artificiellement ce dont la nature leur offrait l'image, je ne doute pas qu'ils aient eu l'idée d'honorer une intelligence universelle insaisissable, ne pouvant par conséquent figurer dans un temple. Et comme ces montagnes étaient à la fois un symbole d'unité et de puissance, on déploya des forces surhumaines pour les former, on voulut que leur grandeur colossale répondît à l'idée d'un être suprême, et que le culte extérieur fût une personnification manifeste de la divinité (1).

Ce fut en retrécissant la base des premières masses pyramidales, et en liant les moellons avec plus d'art, qu'on parvint à former des obélisques, des aiguilles et des colonnes (2), emblêmes plus philosophiquement caractéristiques, d'une intelligence infinie que tous les ouvrages de sculpture émanés de la Grèce. Les prétendues colonnes d'Hercule que Tracite a placées chez les Frisons (3), les monolithes de l'Ecosse et de la Bretagne appartiennent au culte spiritualisé de l'ancienne Gaule (4). Il en est de même de la plupart des *dolmens*, des *peulvens* (5), des *crom-lechs* (6), décrits par les antiquaires comme symboles du druidisme. Le *Château-des-Fées*, situé à trois lieues de Tours, formé de douze pierres énormes disposées de l'orient à l'occident

(1) *Deorumque nominibus appellant secretum illud quod solâ reverentiâ vident.* Tacit., Mor. Germ.

(2) Winkelmann, Histoire de l'art. — Lettre du pére Paolo sur l'origine et l'antiquité de l'architecture. Paris, an XI (1803), p. 36.

(3) Tacit. De Mor. Germ., cap. xxxiv.

(4) Pierres posées les unes sur les autres, en forme de table. C'étaient des autels ou des siéges sur lesquels le prêtre rendait la justice.

(5) Pierres droites ou inclinées.

(6) Pierres groupées en cercle.

équinoxial (1) ; la *Roche-aux-Fées* près de Rouvroy (Ille-et-Vilaine) (2) ; la *Grotte-du-Diable* qui tenait de ces deux constructions, et qu'on voyait encore, il y a cent ans, au milieu de la grande forêt de Kattelhausen (Moselle) ; plusieurs monumens analogues, me semblent appartenir à la seconde époque celtique plutôt qu'à la troisième. Je porterai le même jugement sur les trois *kunkel*, men-hirs à proportions colossales qui occupaient la délicieuse vallée d'Abreschwiller (Meurthe), sur les men-hirs d'Obersteigen (Meurthe), de Fontaines (Meuse), de Bitche, de Lunéville, sur le *goldenstein* de Bliescastel, le *kirmenspill* de Saint-Imbert (3), le *spilztein* (4), le *breitenstein*, seul monolithe resté debout de tous ceux décrits il y a trois siècles par Specklin, et sur d'autres peulvens remarquables du pays (5), tels que la pierre kerlinkin de Remiremont, et le fardeau de saint Christophe, pesant chacun plus de cent mille kilogrammes.

Nous n'avons rien en Lorraine qui puisse être comparé à ces onze lignes *peulvéniennes* de Carnac, symbole de quelque thème céleste (6) : nos *dolmens* ont été presque tous christianisés ; les peulvens qu'on doit considérer, tantôt comme les génies tutélaires des voyageurs, tantôt comme des cénotaphes érigés par la gloire ou la reconnaissance, tantôt comme des limites entre les peuples, ont presque tous disparu, quoique nous en eussions retrouvé plusieurs, dont trente siècles n'ont pas changé la destination. L'action fécondante des instrumens agricoles nivelle le sol à mesure que la population s'accroît, et le positivisme substituant les calculs d'intérêt aux souvenirs de la mythologie, rend tous les jours plus rares les monumens qui parlent du passé. C'est principalement au fond des montagnes ardennaises et vosgiennes que revivent les âges anciens. Là se trouvent quelques *mallus*, quelques montagnes saintes dont l'habitant ne s'approche qu'avec une vénération profonde ; tels sont le *Donon* si souvent décrit, le *Ballan*, le *Chazeté*, le *Noirmont*, le *Climont*, les *Jumeaux*, le *Jardin des Fées*, etc., sommets coniques où existent encore, soit

(1) Décrite dans les Mémoires de l'académie Celtique, t. V.

(2) Mémoires de la même académie, t. V.

(3) Ancien département de la Sarre, arrondissement de Sarrebruck (pays des Médiomatrices).

(4) Vues pittoresques des châteaux, monumens et sites remarquables de l'Alsace, dessinées d'après nature et lithographiées par J. Rothmuller, avec texte historique et description ; in-4°, septième livraison.

(5) On peut consulter à cet égard une carte dressée en 1585, par Specklin et le *Mémoire* de M. Schweighœuser, inséré parmi les mémoires de la société royale des antiquaires de France. Nouvelle série, t. II, p. 2 et suiv.

(6) Plus de 4000 peulvens sont rangés sur onze lignes tirées au cordeau, dans une plaine immense, près de la mer et du bourg de Carnac (Morbihan).

en réalité, soit en souvenirs, des traces d'enceintes consacrées, des cromlechs, des dolmens et des peulvens utilisés par les Druides, et non pas établis par eux.

S'il en était autrement, si le Druidisme avait précédé tous les cultes dans la Gaule, on s'étonnerait que César, durant les cinq années de séjour qu'il y fit, n'eût rien appris d'un spiritualisme dont les monumens précités consacraient les symboles. Les Druides, il est vrai, gardaient un profond silence sur les mythes de leur croyance, surtout envers les étrangers; « mais, observe M. Beaulieu (1), cette discrétion excessive dont ils usaient envers le marchand de Marseille ou le soldat romain, l'eussent-ils observée de même avec César, avec un conquérant qui voulait tout savoir et qui pouvait tout ce qu'il voulait? Le druide *Divitiacus*, entre autres, l'ami de César et de Cicéron, homme considéré alors comme très-érudit et surtout très-versé dans la connaissance des sujets de la nature, aurait-il donc gardé le silence envers eux sur la destination première et l'espèce de culte rendu à ces monumens. » On aura peine à le croire, et s'il ne leur apprit rien, c'est que lui-même ignorait les mystères du culte primitif; c'est qu'avant l'arrivée de César ses traces originelles avaient disparu sous le mélange d'une théogonie émanée de trois sources différentes, du sol d'abord et ensuite des régions septentrionales et méridionales.

Des écrivains enthousiastes ont placé l'histoire théogonique des Keltes à la tête de toutes les histoires. M. Lavallée, ancien président de l'Académie celtique, veut que les principes du Druidisme aient inspiré Zoroastre, Orphée, Pythagore, Zalmolzis; que les Druides aient développé leurs mystères astronomiques dans l'empire de la Chine et des Indes; qu'ils soient devenus les agens civilisateurs de la Réthie, toute celtique, de l'Archipel, de la Thrace, des Gètes, des Albiens, des Bactriens, des Étrusques primitifs, sortis de la Rhétie, et, par conséquent des Romains eux-mêmes qui puisèrent en Etrurie les élémens de leur domaine intellectuel; mais il est positif que ces auteurs ont exagéré la prépondérance des Keltes sur les autres peuples, qu'ils ont confondu les époques de leur histoire, et attribué faussement aux Druides un théisme qui fut le partage de tous les peuples primitifs perfectionnés.

(1) Recherches archéologiques et historiques sur le comté de Dachsbourg; Paris, veuve Normant, in-8° 1836, 320 p. et 6 pl. lithographiées.

Cet ouvrage, rempli de recherches curieuses, de développemens judicieux, écrit avec un style élégant et pur, est une des sources historiques auxquelles on peut puiser avec le plus de fruit.

Il y a presque trois mille années que la Gaule était couverte d'une population remuante, agitée, pleine de vie et de sève; existant par la fécondité du sol bien plus que par l'industrie; population voyageuse, errant par instinct, revenant à de longs intervalles au berceau commun, et reprenant ensuite ses habitudes nomades.

Un jour enfin la Gaule, mère et nourrice à la fois d'une famille trop nombreuse, fatiguée d'un allaitement qui l'épuise, et voulant réserver ses mamelles aux générations qui s'élèvent, rassemble les aînés de sa race, les presse de quitter leurs huttes sauvages, leur montre des champs plus fertiles, des plages moins arides et leur dit, d'une voix solennelle, partez; et tous obéissent à cette voix qui s'accorde avec leurs vagues désirs; et des prêtres se mettent à leur tête; et l'on voit passer de longues colonies armées le long des fleuves, comme des nuages sombres qu'un vent impétueux presse avec fureur sur la crête des montagnes, et qui, chargés de la foudre, gros de tempêtes, se hâtent de les porter aux contrées malheureuses que le destin a frappées.

Rome naissante était gouvernée par Tarquin-l'Ancien, lorsqu'une colonie gauloise, sous les ordres de Sigovèse, se dirigeant vers le nord, opère de vastes défrichemens dans la forêt d'Hercynie, propriété des Germains dont elle adopte les usages et les mœurs (1). Une autre colonie, conduite par Bellovèse, franchit les Alpes, et construit la ville de Milan; tandis qu'une troupe aventureuse de Phocéens, débarquant sur les bords de la Méditerranée, fonde Marseille (2), Avignon (3) et introduit ainsi les mœurs asiatiques dans la Gaule méridionale.

Quatre siècles après la fondation de Rome, nos ancêtres aguerris se signalaient par leurs hostilités contre elle (4); ils se liaient avec les peuples orientaux à la fortune d'Alexandre (5), saccageaient Rome devenue déjà la terreur du monde, traversaient l'Archipel pour s'implanter au cœur de l'Asie (6), formaient une fusion politique et religieuse avec les indigènes de l'Ibérie, colonisaient le Portugal, la Celtibérie, la Galatie, et recevaient en retour, parmi eux, des peuplades

(1) Tit. Liv., lib. V, cap. xxxiv et seq. — Plutarchus Cheron. in Camillo. — Cæsar. De bel. gall., lib. VI, cap. xxiv.

(2) Tit. Liv., lib. V, cap. xxxiv. — Justinus, lib. XLIII, cap. III.

(3) En 1824, je me rappelle avoir vu, au musée Calvet d'Avignon, des médailles phocéennes et quelques figures égyptiennes qu'on avait trouvées à une grande profondeur, en creusant les fondations du théâtre.

(4) Tit. Liv., lib. V et seq.

(5) Justini hist., lib. XII, cap. XIII. — Diodor. Sicil., lib. XVII.

(6) Pausanias, lib. I, VII, VIII. — Polyb., lib. I. — Suidœ lexic., t. I.

venues des bords de la Baltique, du Danube et de la Scandinavie. De ce grand mouvement social, que nous ne faisons qu'esquisser, mouvement qui dura plus d'un millier d'années, il devait résulter un mélange indéfinissable de mœurs, d'habitudes, de langages et de croyances qui désespère aujourd'hui l'historien et l'égare dans un labyrinthe obscur où le fil d'Ariadne lui échappe lorsqu'il croit pouvoir le saisir. Ne soyons pas étonné, d'après cela, si tant d'esprits judicieux ont élevé des systèmes hypothétiques sur l'ancienne Gaule ; si pour les uns elle est encore la source de toutes les civilisations européennes, tandis qu'à d'autres, elle ne présente pas même le développement industriel et moral des peuplades sauvages de l'Afrique.

Pour demeurer dans les limites du vrai, nous n'adopterons la manière de voir ni des uns ni des autres, et nous dirons qu'on se ferait une étrange idée de la Gaule, en la comparant aux nations plus ou moins éclairées avec lesquelles nous sommes en contact. La Gaule n'avait que deux élémens d'organisation ; l'un tout-à-fait machinal, doué d'une force aveugle, obéissant au moteur qui lui imprimait une direction quelconque, tour à tour soldat, commerçant, laboureur, c'était le peuple ; l'autre, formant caste, à la fois, juge, administrateur et guerrier, jouissant d'une force morale entée sur la religion, n'ayant qu'une pensée, celle de dominer, et subordonnant à celle-là toutes les considérations sociales, c'était le prêtre.

Lorsque Diogène-Laerce, Aristote, Julien, Clément d'Alexandrie et leurs copistes modernes, assurent que les Keltes ont donné aux peuples de l'Asie mineure, de la Grèce et d'une partie de l'Europe, tous les principes nécessaires à l'organisation des sociétés, aux calculs de la politique, aux intérêts de l'humanité, ils n'entendent parler que des prêtres, seule classe instruite qui fût alors ; et certainement ils exagèrent leurs bienfaits, car à l'époque des grandes émigrations gauloises, les Keltes n'avaient pas encore atteint un degré de civilisation comparable aux beaux jours d'Athènes et de Rome.

L'action envahissante des Gaulois, leurs courses dévastatrices, les colonies que Rome détachait au loin, les expéditions commerciales de la Phénicie et de la Grèce, l'immense inondation que la mer opéra sur les confins de la Germanie, causèrent un tel déplacement d'intérêts, qu'on vit tout-à-coup, à la surface de l'Europe, des peuples entiers voyager comme de grandes familles, et chercher des lieux propices pour y asseoir leurs divinités, et s'arracher aux incertitudes de l'avenir. Ce fut alors que s'opéra le mélange du spiritualisme gaulois avec les mythes de l'Asie ; que les traces de l'ancienne religion

se perdirent, et que le culte du chêne, joint au sabéisme égyptien, au fétichisme du nord, envahirent simultanément l'Europe. On a beaucoup parlé de la mission d'Hercule dans les Gaules : adoptée, rejetée tour-à-tour elle est devenue un sujet de graves discussions qui n'eussent point eu lieu, si l'on avait songé que ce voyage allégorique désignait le culte du Soleil, se répandant au milieu des Gaules sous les traits d'Hercule, le front couronné de la nymphea et les hanches ceintes d'une guirlande de chêne. Or ce costume a toujours désigné, en Phénicie, dans les Indes et la Grèce, le père de la patrie, la force active, le principe fécondant de la nature, ou le Soleil.

Il serait beaucoup plus difficile de suivre en Italie, en Grèce, en Afrique, en Asie, les traces de l'ancien culte gaulois, qu'il ne l'est d'étudier dans la Gaule, d'observer pas à pas l'infiltration des croyances étrangères. Et cela tient à ce que les prêtres gaulois primitifs, imbus de spiritualisme, n'admettaient point de symboles pour eux-mêmes, et retrouvaient, dans la classe éclairée des autres nations, des idées religieuses en harmonie avec les leurs ; en sorte qu'ils n'avaient aucun effort à tenter pour substituer leur théisme à celui des autres prêtres, et qu'il leur importait peu que les masses, venues à leur suite, échangeassent quelques fétiches en bois contre les divinités plus gracieuses des régions orientales. L'an de Rome 564, les gaulois de la Grèce et de l'Asie, fixés à peine depuis un siècle dans leur nouvelle patrie, avaient adopté déjà les symboles religieux de leurs hôtes, car ils sont venus au devant de l'armée romaine triomphante, précédée de la déesse Cybèle et de ses attributs (1). Et les Romains étaient alors pour eux presque des compatriotes, en raison des rapports commerciaux de la Gaule avec la Grèce et l'Italie, rapports qui avaient introduit, bien plus encore que les conquêtes, une foule de mots keltiques dans le langage du peuple de Rome. Les Druides, de leur côté, cultivaient le grec (2), mais bien peu le parlaient, puisqu'il fallut un interprète à César pour s'entretenir avec Divitiacus, Druide et Tétrarque des Eduens (3)

Voilà donc la troisième époque de la civilisation keltique arrivée ; époque riche de symboles et d'images empruntés à toutes les nations

(1) Tit. Liv., lib. XXXVIII, cap. xviii.

(2) L'écriture grecque était d'un usage presque universel dans les Gaules. Elle se composait des caractères grecs pélasgiques, types des caractères étrusques, scandinaves et même latins. Sans doute les Étrusques les auront fait connaître aux Grecs ainsi qu'aux Keltes, d'où l'on doit conclure que l'écriture de ces trois nations devait différer très-peu l'une de l'autre. C'est, au reste, ce que confirme très-bien l'étude des monnaies gauloises.

(3) Cæs. de bell. gall.

du monde, et pendant laquelle se dessinent, d'une manière bien tranchée, les invasions successives des peuples étrangers. Les Druides apparaissent, mais non pas seuls, car ils ne représentent qu'une seule grande communauté barbare, tandis que d'autres phalanges marchaient sous la direction d'autres prêtres (1). Ainsi, dans le nord-est de la France, on voit les Triboques (2) envahir la Séquanie (3), la Médiomatricie (4), se fixer le long du Rhin depuis Seltz (*Valatio*) jusqu'à Schélestat, et embrasser une courbe dont le développement comprenait la basse Alsace et moitié de l'arrondissement de Sarrebourg; on voit les Rauraques suivre la Meurthe, depuis son embouchure jusqu'au tiers de son cours; les Kattes planter leurs enseignes sur la Moselle et la Sarre, et toutes ces peuplades germaines s'étendre comme un croissant, de Schélestat à Sarrebourg, de Sarrebourg à Morhange, et de Morhange à Thionville. En deçà de la limite allemande, sur la Meurthe, la Saône, la Moselle, la Meuse, on retrouve les Druides et leurs symboles tels que nous les présentent les descriptions de la Bretagne et du pays chartrain; mais, si nous venons à franchir cette limite, on ne peut méconnaître le caractère plus sombre et moins avancé de la théogonie germaine.

A l'époque dont nous parlons, les colonies Teutones, et particulièrement les Triboques, établis au nord-est des Gaules, adoraient un grand nombre de divinités, parmi lesquelles on cite la déesse *Herta* (5), déité guerrière et mystérieuse, voilée comme une vierge sans tache; *Granus* (6), symbole de l'astre bienfaisant qui vivifie la

(1) César, en parlant des Ubiens (habitans de Cologne), s'exprime de la manière suivante: *Germani neque Druides habent, qui rebus divinis præsint, neque sacrificiis strudent. Deorum numero solos ducunt, quos cernunt, et quorum opibus apertè juvantur, Solem et Vulcanum et Lunam, reliquos nec famâ quidem acceperunt.* (De bell. gall., lib. VI, cap. xx). Il est certain que le mot *Vulcanum* est ici pour le *feu*. Or, nous aurons occasion de prouver plus loin que le Soleil, le feu et la Lune étaient adorés sur nos rives. Quant à la non existence des Druides chez les Germains, elle ressort de monumens matériels aussi bien que du texte de l'auteur romain.

(2) Les Triboques, *Triboci*, *Tribocci*, *Tribunci*, *Tribochi*, sont originaires des vastes plaines situées entre le Danube et la mer Baltique. Ce sont des enfans de la grande famille germaine.

(3) Les Séquaniens occupaient la Franche-Comté, le Haut-Rhin et une partie des Vosges. On les a dit Belges. M. de Golbéry a démontré d'une manière positive qu'ils étaient Germains. On peut, à cet égard, consulter son savant Mémoire sur quelques fortifications des Vosges, inséré dans le t. V des travaux de la société royale des antiquaires de France.

(4) La Médiomatricie comprenait les départemens du Bas-Rhin, de la Meurthe, de la Moselle, et en partie celui des Vosges et de la Meuse.

(5) Reudigni deindè et Ariones et Angli..... Hertum colunt. Tacit. de Mor. Germ., cap. 4.

(6) *Gran* ou *Granus* dont on a fait dériver la dénomination de la ville de Gran, avait des temples sur les bords du Danube. On a trouvé en Alsace beaucoup d'inscriptions votives en son honneur.

nature ; Wodan (1), Dieu terrible auquel les lieux les plus sombres et les plus sauvages servaient de sanctuaire, et qu'on a confondu bien à tort avec l'Odin Scandinave, introduit beaucoup plus tard dans les Gaules ; *Teutath* (2), non moins terrible que Wodan, ayant avec lui une telle communauté d'origine et d'attributs que les Germains Triboques les ont confondus dans une même croyance. Ce *Wodan-Teutath* (3) est représenté sur les nombreux bas-reliefs trouvés dans la province, sous les traits d'un jeune homme, à formes grasses et massives, tout-à-fait nu, sans barbe, avec des cheveux courts et bouclés, ayant deux saillies en forme d'oreilles d'âne qui partent de l'occiput ; il porte des tablettes dans la main droite, et une verge ou massue dans la gauche. *Hésus*, adoré par les Druides de la Seine et de la Méditerranée, paraît l'avoir également été par les Triboques, mais avec un caractère spécial qui transformait ce Dieu terrible en une divinité guerrière et bienfaisante. Ouvrez l'*Alsace Illustre* de Schœpftin et vous y verrez le dessin d'un bas-relief trouvé sur le Klein-Man (4), c'est aussi un jeune homme dont les cheveux sont courts et dont la barbe ovale ne dépasse pas les clavicules ; de la main gauche il tient une serpe, sans doute une serpe d'or ; de la droite une javeline ou *hasta*, longue d'environ six pieds. Un *sagum* à manches, médiocrement serré autour des reins, lui descend jusqu'aux genoux, et le camail qui couvre son épaule gauche et la partie postérieure du tronc, attaché sur l'épaule droite par une agraphe fibulaire, est un vêtement topique qu'on retrouve dans le bas-relief d'Hesus découvert il y a plus d'un siècle à Paris (5). J'ai trouvé moi-même, il y a une dixaine d'années dans la forêt de *Bœrenthal*, non loin de Bitche, la statue mutilée d'un jeune homme à longues oreilles, dont on ne voyait que le haut du corps, et qui tenait une serpe de la main gauche, et de la droite une branche de chêne ; je le pris pour un druide, mais les rapports de cette sculpture avec les deux bas-reliefs précédens, me confirment aujourd'hui dans l'opinion que ce devait être Hesus présentant aux humains le guï de chêne, auguste panacée qu'il vient d'enlever à la forêt sacrée. Au reste, l'aspect horriblement

(1) C'était la principale divinité des Germains. On croit que son nom a servi de racine à *Vaudémont*, *Wodanus mons*.

(2) *Taut*, *Teuth* ou *Teutath*.

(3) Beaulieu, Recherches archéologiques et historiques déjà citées, p. 57 et suivantes.

(4) Le *Klein-Man*, le *Gros-Man* sont deux montagnes du pays de Dachsbourg qui doivent leur dénomination à des statues de l'époque Tribocienne.

(5) V. une savante dissertation de M. Jorand, insérée dans le t. IV des Mémoires de la société royale des antiquaires de France.

sauvage du *Klein-Man* et du *Bœrenthal* (1), augmenté encore par la présence de chênes séculaires dont le soleil ne pouvait traverser l'épais feuillage, faisaient de ces deux sites une retraite analogue aux idées que les Gaulois se formaient d'Hesus.

Les Triboques adoraient encore le *Rhein* (le Rhin) (2), symbole du courage, limite redoutable et glorieuse placée entre eux et leurs ennemis. C'était une application faite en grand de l'espèce de consécration religieuse sous laquelle se traçaient les limites des propriétés particulières et celles des nations; car, pour un peuple sauvage, il n'y avait de respecté que ce qui devenait partie intégrante du culte et de la croyance commune (3).

Les sources salées, les rivières, les lacs, les fontaines, considérés comme génies bienfaiteurs de l'humanité, recevaient aussi les hommages des Keltes; et la célèbre Néhalennia, déesse qui pésidait aux cours d'eau, au commerce, aux marchés publics de la Zélande, était certainement l'une des divinités topiques ou locales dont parlent Ammien Marcellin, Minutius Félix et d'autres auteurs.

En regard de ces personnages symboliques, nous placerons l'Apollon des régions hyperboréennes, non pas qu'il appartienne à nos provinces, mais, parce qu'en supposant son culte au sein des îles britanniques, dont les Hyperboréens ont été, selon toute probabilité, les premiers habitans, nous expliquons quelques mystères de la nuit cymérienne qui nous enveloppe encore de ses ténèbres. Les auteurs anciens qui se sont occupés des nations occidentales, n'oublient pas d'indiquer la peuplade précitée comme une nation réelle, dont le nom s'est altéré avec les années. Diodore de Sicile (4), plus positif, parlant d'ailleurs d'après Hécatée et d'autres écrivains dignes de foi, désigne dans l'Océan, vis-à-vis le pays des Keltes, une île plus grande que la Sicile, dont les indigènes, nommés Hyperboréens, prétendent que Latone a vu le jour au milieu d'eux. Ces habitans, continue-t-il, ont pour Apollon une vénération plus grande que pour les autres divinités; ils chantent devant lui des hymnes journalières en s'accom-

(1) *In summo horridoque Vosgesi apice.* Schoepflin.

(2) Ce fleuve, dit M. Beaulieu, tenait lieu, chez les Germains et les Gaulois, des eaux de jalousie des Juifs. Suivant l'empereur Julien, lorsque les maris soupçonnaient la fidélité de leur femme, ils exposaient leurs enfans nouveau-nés à la merci du fleuve, lequel engloutissait ceux qui n'étaient pas légitimes et portait doucement les autres sur le rivage.

(3) On appelait ordinairement les pierres itinéraires des Gaulois *leheren* des mots *lec'h er ren*, pierre de conduite. Les mots qui commencent ou finissent par l'une des syllabes *hars*, *hers*, *herz*, *hertz*, borne, limite, indiquent bien souvent d'anciennes divisions territoriales.

(4) Diodor. Sicil., lib. II, cap. xlvii.

pagnant du son de la lyre ; et Pindare (1) confirme le même fait en disant : *la muse n'est pas étrangère à leurs habitudes ; partout l'on voit des chœurs de vierges, partout résonne la voix de la lyre et le bruit des flûtes*, etc.... Évidemment Apollon est ici pour le Soleil ; les dons offerts au temple de Délos, par les Hyperboréens, étaient en souvenir du voyage périlleux de Latone, et de ses couches dans l'île flottante que Neptune avait fixée. Hérodote et Pausanias, qui en parlent, les font venir de l'Asie par le golfe adriatique, erreur palpable que le père de l'histoire eût évitée, si, au lieu de supposer des hyperboréens asiatiques, il les avait placés en Europe.. Au reste, il paraît que les prêtres de Délos, contemporains d'Hérodote, n'avaient pas reçu depuis fort long-temps les hommages du peuple en question, car ils en eussent entretenu l'historien grec d'une manière plus positive. Tout nous reporte donc à une époque bien antérieure à Jésus-Christ, pendant laquelle les Druides de nos provinces allaient approfondir, sous le ciel hyperboréen, les mystères de leur mythologie. L'autel d'*Apollon grane-magune* découvert près de Strasbourg et décrit par Schœpflin (2), appartient au culte mythriaque du nord, et rappelle l'influence syncrétique de plusieurs croyances similaires. Il en est de même d'un bas-relief qu'on voyait jadis à Wolffskirchen, près de la Sarre, lequel représentait une femme gauloise avec une tête de Louve, image de Latone lorsqu'elle fuyait du nord de l'Europe en Asie.

Le savant Schweighæuser, qui reconnait dans les statues du Donon autant de divinités androgynes (3), trouve une ressemblance frappante entre la Diane gauloise du musée de Paris et l'espèce de cerf tenu par les cornes que Dom Calmet et M. Jollois ont dessiné sur la montagne en question.

Une Diane androgyne ou masculine, ajoute Schweighæuser, peut

(1) Pindare, dixième ode pythique. Ce grand poète place les Hyperboréens sur la route que dut suivre Persée pour combattre les Gorgones à l'extrémité de la Lybie.

(2) Alsat. Illustrata. I. vi.

(3) Mémoire sur les monumens celtiques du département du Bas-Rhin, et de quelques cantons adjacens des départemens de la Meurthe et des Vosges. Nouvelle série des mémoires publiés par la société des antiquaires de France, t. II, 1836, p. 12 et suiv.

L'Androgynie signifie l'alliance de la chaleur et de la lumière, le double principe mâle et femelle, l'amour et la sagesse de Dieu.

Le Kneph ou l'Éternel égyptien était Androgyne. Plutarch. Isis et Osir.

D'après Orphée, Jupiter est l'époux, et Mithra, divinité femelle, la nymphe.

Adam ou l'humanité fut créé mâle et femelle. L'amour et la sagesse existaient en lui. Il fut le réceptacle de l'amour divin. Son nom hébreu signifie rouge. *Adam, sicut beatus hieronymus tradidit, homo sive terrenus, sive terra rubra interpretatur.* אדם Adam, l'homme.

Isidori Originum, lib. VII, cap. vi.

sans doute paraître, au premier coup-d'œil, un paradoxe absurde ou monstrueux ; mais on changera peut-être d'avis à cet égard, en se rappelant le *deus lunus* de plusieurs monumens classiques, dont quelques-uns proviennent plus spécialement des Galates ou Gaulois de l'Asie mineure. La ressemblance avec une célèbre statue de Diane, que paraît offrir le bas-relief du Donon, prend un intérêt particulier par le rapprochement judicieux que le savant antiquaire de l'Alsace a cru pouvoir y rattacher. On sait, d'après les ingénieuses recherches de M. Visconti, que l'animal qui accompagne la Diane du musée, est cette biche aux cornes d'or et aux pieds d'airain, consacrée à Diane par la nymphe Taygète, et qu'Hercule a poursuivie par l'ordre d'Eurysthée. Or, selon Pindare (1), cette poursuite conduit le héros jusqu'auprès des sources de l'Ister, dans le pays des Hyperboréens, où il trouve l'olivier sauvage, qu'il transporte à la carrière d'Olimpie. Eh bien! ces sources de l'Ister ou du Danube, sont dans la Forêt-Noire, à deux journées de marche seulement et précisément en face de notre Donon. On croyait même, du temps de Pindare et d'Hérodote, que ce fleuve traversait tout le pays des Keltes, mais c'était une erreur géographique comme on en trouve un si grand nombre chez les auteurs anciens. Cette biche semble donc avoir eu, selon Pindare du moins, un rapport quelconque avec la Gaule, et il est assez curieux de la retrouver, mêlée à des monumens keltiques. Plus tard, les Romains établis sur les rives de la Moselle ont consacré, par des monumens, le souvenir du même culte. Metz possédait un temple de Diane, dont l'élégante mosaïque représentait une biche aux cornes d'or et aux pieds d'argent (2). Les réflexions auxquelles ces rapprochemens peuvent donner lieu, prennent encore un plus haut degré d'intérêt, lorsqu'on se rappelle le grand nombre de traditions classiques qui rattachent aux Hyperboréens le perfectionnement du culte d'Apollon. On serait bien tenté d'admettre que les symboles de cette divinité, comme dieu des muses, et ceux de Diane, comme déesse de la chasse, ont été transmis à la Grèce par nos contrées occidentales, où Diane était révérée depuis fort long-temps sous le nom

(1) V. sa troisième ode olympique.

(2) Cette mosaïque, l'une des plus belles et des plus curieuses qui aient été découvertes dans les Gaules, a été gravée et décrite dans l'histoire de Metz, par les bénédictins; mais d'une manière incomplète et avec des interprétations erronées. Nos savans prédécesseurs ne se doutant pas de la symboliqne chez les anciens, ont presque toujours négligé d'indiquer les couleurs des mosaïques: c'est un grand malheur pour l'histoire de l'art. Nous regretterions particulièrement cet oubli dans la description de la mosaïque précitée, si nous n'avions pas eu le bonheur de trouver manuscrits les documens qu'on n'avait pas cru devoir imprimer.

d'Arduina, c'est-à-dire en qualité de déesse des forêts et des hauteurs ; tandis que l'orient fit connaître aux Grecs cette Diane sanguinaire de la Tauride, à laquelle on offrait des sacrifices humains, et dont Iphigénie a failli devenir la victime. « Il est, ce me semble, » assez satisfaisant de pouvoir opposer quelques témoignages d'un culte » humain et gracieux établi chez nos ancêtres, au témoignage mal- » heureusement trop irrécusable qui leur attribue un culte sanguinaire » et cruel (1). »

Mais c'est surtout en remontant le cours de la Moselle, depuis les frontières prussiennes, que l'imagination est frappée des traces nombreuses laissées par le culte de *Mithra* ou d'Apollon *Dieu-Soleil.* Après la roue enflammée des bouchers de Trèves, après celles des villes de Sierck et d'Epinal, dont l'origine ne paraît pas douteuse, nous indiquerons, au-dessus de Greven-Marckeren, un monolithe grossièrement sculpté, connu sous le nom de pierre du Soleil ; sur les hauteurs de Gorze, vers l'emplacement de la croix de Saint-Clément, un autre monolithe d'environ trois mètres de hauteur à la face occidentale duquel était un croissant sculpté, image de la *lune* régulatrice de la vie humaine, selon Macrobe, et compagne ordinaire du soleil dans le culte mythriaque. A Mousson se trouvait encore, il y a quarante ans, une pierre zodiacale dont les caractères n'avaient rien qui rappelât la période romaine. Enfin, en arrivant à Remiremont, on reconnaît à chaque pas, soit dans les dénominations locales, soit dans le souvenir des lieux consacrés, soit dans quelques symboles conservés intacts malgré la longue succession des siècles, une foule de preuves qu'on ne peut révoquer en doute. Ainsi, le *Thot* égyptien (2) se trouve dans l'éthymologie de la *Basse-Théaut*, de la *Croix-Théaut*, du *Haut de Thot;* le *Noir-Homme* rappelle l'habitude qu'avaient les égyptiens de présenter, sous une forme humaine, de couleur noirâtre, le Dieu qui organisa l'univers. Je sais que je marche dans la voie des conjectures, voie tortueuse où il est si facile de s'égarer, mais ces conjectures deviendraient presque des preuves palpables si j'y rattachais les croyances populaires, les souvenirs et les usages conservés au sein des Vosges presque dans toute leur pureté originelle (3).

(1) Schweighæuser.

(2) *Thot*, dont on a fait *Theos*, *Totus*, *Deus*, *Dieu*, désignait, chez les Égyptiens, l'inventeur des sciences et des arts, le génie grand et sublime auquel la civilisation devait le plus, le ministre d'Osiris et d'Isis. Les Grecs lui donnèrent le surnom de *Trismégiste*, trois fois grand, et l'appellèrent aussi *Hermès*, à cause de son éloquence. D'Hermès les Romains ont fait *Mercure;* mais les Gaulois adorèrent le *Thot* égyptien qu'ils confondirent souvent avec *Teutath* ou *Teutatès.*

(1) Je me suis appliqué à les reproduire dans ma *description du cours de la Moselle, depuis ses sources jusqu'à son embouchure*, que je publierai incessamment.

Le lion emblématique, domicile du Soleil, dispensateur des plus éclatantes lumières, symbole représentatif du bien, image de la force, de la noblesse et du courage, était connu dans les Gaules, même avant les Romains, et, sous ce rapport nous nous trouvons en opposition avec le savant auteur de l'histoire de Saint-Dié (1) qui ne connaissait probablement ni le lion druidique de Beuviller (Moselle), décrit par M. Victor Simon (2), ni un petit lion trouvé à Rixing (Moselle), avec un *Wodan-Teutath*, lares en bronze qui ne présentent aucun doute sur leur origine keltique, et dont la découverte prend un degré d'intérêt d'autant plus grand qu'on a tiré des mêmes décombres la statuette d'un druide accolé à une druidesse. M. Victor Simon vient d'en rendre compte (3), et sa description se rapproche plus du vrai que celle donnée par M. Botain (4).

Le sanglier des *OEstiens* dont parle Tacite devait être un *lare* symbolique de la Germanie qu'on imita dans les Gaules, et surtout en Alsace, ainsi que dans la partie des Vosges, de la Meurthe et de la Moselle occupée par des colonies ultra-rhénanes (1). Enfin nos ancêtres honoraient particulièrement le *serpent*, image de la nature dépouillée de sa parure, et le *crapaud*, symbole de destruction des germes fécondans.

Oserai-je rappeler ici les fables et les imitations burlesques de *loups garous* et de *géans* dont le souvenir peuple encore les campagnes; me permettra-t-on d'enlever à Rabelais l'idée de *Gargantua* pour reproduire, sous les mêmes traits, l'Hercule pantophage de la Gaule (6). Je n'ose l'espérer, aussi n'insisterai-je pas dans la crainte de mêler une mythologie enfantine aux discussions sérieuses de cette dissertation.

Telles sont, en abrégé, les indications qu'il nous a été possible de recueillir sur les sculptures religieuses du nord-est de la France, antérieures à l'invasion romaine. Mais ce serait n'avoir accompli qu'une

(1) Histoire de la ville épiscopale et de l'arrondissement de Saint-Dié, sous le gouvernement théocratique de quatre monastères, en opposition avec les ducs de Lorraine et les princes constitutionnels de Salm. Par N. F. Gravier. Épinal, Gérard, 1836; in-8° de xxxii, 400 p. avec un plan et deux planches lithographiées. V. la p. 19.

(2) Mémoires de l'Académie royale de Metz.

(3) Mémoires de l'Académie royale de Metz, 1836-1837.

(4) Mém. de la Soc. royale des antiq. de France.

(5) *Matrem deum venerantur, insignæ superstitionis, formas aprorum gestant.* De mor. Germ. cap. xlv.

Schœpflin. Alsat. illust., t. I, p. 44 et 457, parle de figures de sangliers trouvées sur des monumens et des médailles du pays. Millin dit avoir reconnu des traces du même culte (Voy. dans le midi de la France, t. II, p. 237).

(6) Mém. de la Soc. royale des antiq. de France, t. V, p. 300 et suiv.

partie de notre tâche si nous ne jetions pas en même temps un coup d'œil sur l'architecture et la peinture de nos ancêtres.

De la simple *pierre fichée*, considérée d'abord comme une limite territoriale, au *cromleck* ou sanctuaire sacré, il n'y avait qu'un pas facile à faire, puisque le cromleck résulte d'un ensemble de pierres disposées circulairement ou ovalairement selon le mythe symbolique adopté. Le cromleck a dû être, en conséquence, le rudiment primordial des sanctuaires de la divinité. Plus tard, quand les peuplades eurent acquis de la stabilité, ou substitua aux pierres fichées des murailles sèches, peu élevées, mais quelquefois d'un immense développement, et l'on forma de la sorte des enceintes qui pouvaient contenir quelquefois un peuple entier. Elles étaient placées, le plus souvent, au sommet des montagnes : cependant, on en cite quelques-unes situées dans des plaines, et je ne serais pas éloigné de croire qu'un fait glorieux, tel qu'une bataille gagnée, fût devenu quelquefois la raison déterminante de l'érection d'une enceinte consacrée à la divinité. Telles ont dû être ces enceintes de plusieurs lieues de circonférence qu'on reconnait entre Briey et Saint-Pierremont. L'Alsace et les Vosges présentaient un assez grand nombre de cromlecks ; nous ne ferons que citer, sans les décrire, ceux du *Chazeté*, du *Donon*, de *Sainte-Odile*, de *la Valette*, de l'*Engelberg*, *d'Altdorf*, *de Freywald*, le *Jardin-des-Fées* dans la vallée de la *Bruche*, et le château égyptien de *Soldatenthad* : les uns, presque entièrement détruits, n'ont pour eux que des souvenirs, les autres sont facilement reconnaissables : on retrouve même à Freywald la *cella* de la divinité, et dans la vallée de la Bruche, au-dessus du *Jardin-des-Fées*, un dolmen gigantesque qui servait d'autel. Les Grecs appelaient ces augustes enceintes *Hypethres* ; *Festus* les nomme *Sacella* (1). Le sanctuaire germain indiqué par Tacite dans le pays des Marses (2), ne pouvait être qu'une enceinte, car ce serait le seul exemple d'un temple construit dans les Gaules, antérieurement aux invasions romaines.

A ces témoignages d'un culte grandiose, mélange incompréhensible aujourd'hui des mystères de l'Asie, de la Grèce, de l'effrayante mythologie du nord, culte exercé à la face du ciel, sous l'inspiration de la lumière solaire et de la muette éloquence d'un sol aride et sauvage, nous ajouterons l'indication de quelques lieux jadis habités et consacrés par les Druides. Ces lieux retirés où le chêne antique

(1) *Sacella dicuntur loca diis sacrata sine tectis.* De verb. signif., lib. XVII.
(2) Tacit. ann., cap. V.

croît encore (1), où la terre semble recéler des secrets qu'elle est jalouse de conserver, où les rochers parlent et s'animent aux idées rêveuses que vous y attachez, lieux magiques au fond desquels le villageois timide croit revoir l'esprit de leurs anciens possesseurs, sous les traits d'une blanche dame ou d'une fée, tantôt cruelle, tantôt bienfaisante, ces lieux ne semblent inhabités que depuis hier, tant la nature est uniforme dans sa marche, tant les croyances et les souvenirs ont de puissance sur les âmes.

A Gorze, aux environs de Sierck, de Remiremont, de Sainte-Odile et de Wasselone, on rencontre de ces sombres retraites où les derniers chants des Druides semblent résonner encore; et, quoique l'ancien culte n'y ait souvent laissé aucune trace, on s'inspire en les visitant d'une conviction si profonde qu'on peut la considérer comme une révélation du passé. Ainsi, que le *Mennelstein* (2) dont la tête chauve et ridée s'élève à 70 pieds au-dessus du sol, passe comme le *Wachstein* pour une pierre d'observation, ou l'assise d'un vieux château, l'antiquaire ne pourra s'empêcher d'y voir un collége druidique sacrifiant à l'Eternel; que la pierre de Gorze se soit détachée du rocher par une cause naturelle, que la main des Druides n'ait été pour rien dans son placement, chose que j'admets volontiers, on ne devra pas moins la considérer comme une roche aux vierges, *roc'h werc'het* de la Bretagne, pierre d'épreuve sur laquelle le Gaulois, pressé d'un doute affreux, conduisait la jeune fille dont il voulait faire son épouse (3).

Lorsque Tacite écrivait, les peuples de l'ancienne Germanie s'assemblaient encore dans les lieux sombres et solitaires, pour adorer la divinité (4). Il cite les Sennones et les Naharvaliens (5) comme étant demeurés fidèles au culte de leurs ancêtres, et nous pourrions ajouter

(1) Pline dit (Hist. nat., liv. XVI, c. 44) que les Druides n'ont rien de plus sacré que le chêne; et Maxime de Tyr (serm. 38) que le dieu des Keltes est un gros chêne. César atteste (l. VI, c. 16) que les Gaulois ont des idoles de bois d'une grandeur extraordinaire et dont les membres sont liés ensemble, et Lucain (Pharsal, liv. III, v. 414), que les simulacres des lares du pays consistent en des troncs d'arbres sculptés grossièrement et sans art.

(2) Vues pittoresques de l'Alsace. Ouvr. déjà cité; cinquième livraison.

(3) Il y avait aussi des *pierres aux cocus*, monumens terribles, car les Gaulois avaient droit de vie et de mort sur leurs femmes. *Valère Maxime*,

(4) *Nec cohibere parietibus deos, neque in ullam humani oris speciem assimulare, ex magnitudine cœlestium arbitrantur. Lucos ac nemora consecrant, deorumque nominibus appellant secretum illud quod sola reverentia vident.* Tacit. de mor. germ., cap. ix.

(5) *Stato tempore in sylvam, auguriis patrum et priscâ formidine sacram coeunt*, etc., id. cap. xxxix. *Apud Naharvalos antiquæ religionis lucus ostenditur. — Nulla simulacra, nullum peregrinæ superstitionis vestigium*, Id. cap. xliii.

sans crainte d'être démentis par l'histoire, nos voisins de la Séquanie, les Triboques et les Ubiens.

Quelle différence m'écrirai-je, en terminant ce que j'avais à dire sur les Keltes, entre ces monumens simples et sévères dont la puissante gravité rappelle tout ce que l'âme offre de plus pur, la morale de plus simple, la pensée de plus sublime, et ces temples qui vont surgir avec le génie de Rome, temples fastueux, où l'encens des mortels brûlera tour-à-tour devant les tyrans de la terre et les impudicités de l'olympe!... Mais les immenses colonnades de la vieille Egypte, les splendeurs du Colysée, les ruines imposantes du Parthénon frappent l'orgueil artistique de l'homme bien autrement que les roches alignées de Carnac ou la cellule de grès d'Amasis; chacun s'arrête étonné, confondu sous l'accablante impression d'un monde de merveilles, et les beaux-arts servent ainsi de honteux passeport aux passions désordonnées du paganisme.

Dès que Rome victorieuse et hautaine se fut placée au cœur de la Gaule comme un immense rocher au milieu du cours d'un fleuve, les Keltes refoulés dans les montagnes y conservèrent leurs croyances traditionnelles, leurs mœurs, leur liberté, leurs monumens : mais peu-à-peu, le montagnard visita la plaine; l'habitant des vallées se hasarda vers la montagne; des rapports d'intérêt s'établirent; des routes furent tracées; la politique invariable du sénat romain poursuivit les prêtres Gaulois qu'il considérait avec raison comme chefs de factions; et le druidisme, proscrit d'abord de la Gaule Narbonnaise, le fut également plus tard de toutes les provinces par Auguste et Tibère. L'insurrection fomentée sur le Rhin et la Moselle par le Trévirois Julius Florus (1), servit de prétexte à des rigueurs nouvelles, et de ce moment, l'édit de Tibère qui proscrivait les sacrifices humains, reçut une entière exécution. On trouve dans l'inscription BELLICCVS + SVRBVR du Donon, et dans le bas-relief qui l'accompagne, bas-relief expliqué différemment par plusieurs écrivains recommandables, un témoignage authentique de l'alliance forcée qui se fit alors entre le culte des Druides et la religion payenne. *Belliccus* est le *lion*, le lion belliqueux et vainqueur, symbole de la puissance romaine; *surbur* est le sanglier ou le porc, emblème des Gaulois. On le voit accolé au rocher, pressé jusqu'au fond de sa dernière retraite, et néanmoins défendant encore le sanctuaire préposé à la garde des Druides. Ce monument curieux de la religion de nos pères est grossièrement travaillé. » Quelle autre main que celle d'un soldat eût gravé le *belliccus* avec toute la dureté

(1) Ce fut l'an 21 de l'ère chrétienne. Tacit. lib. III, ann.

de la prononciation? L'esprit orgueilleux et satirique qui a conçu cette image, décèle l'enfant du Tibre; celui qui, après avoir conduit en triomphe et adoré le *phallus* comme une divinité, n'employait plus cet emblème que par dérision ou en signe de débauche; celui enfin qui défendait l'effusion du sang humain sur les autels gaulois, et qui le répandait par torrent dans ses amphithéâtres et jusque dans ses salles de festins (1).

L'inscription *belliccus-surbur* formée d'un mot latin et d'un mot keltique, le bas-relief offrant la réunion de deux symboles qui appartiennent à deux cultes opposés, prouvent la tendance qu'avaient déjà les Romains d'établir une fusion entre les vainqueurs et les vaincus, par tous les moyens puisés dans une communauté de langage et de croyances. Et cette remarque s'applique non-seulement à l'histoire du Donon, mais encore à l'explication d'une foule de monumens décrits par nos devanciers.

En face des montagnes consacrées au culte mithriaque, les pontifes romains élevèrent des autels à Jupiter, à Bélénus; tels furent le *Mont-Joux* dans les Alpes, les *Jomont* dans les Vosges. Les pierres fichées, les peulvens devinrent presque tous des dieux termes, *Dei termini*; Hesus partagea les honneurs suprêmes avec les divinités victorieuses (2); aux nombreuses images du *Wodan-Teutath* on substitua quantité de Mercures, les uns sans pétasse mais avec caducée serpenté et une bourse à la main; ce sont des Mercures *Dieu-Soleil* dont le caducée représente le cours tortueux des astres, et dont la bourse signifie la richesse et l'abondance que l'astre du jour amène (3); les autres sans caducée, mais avec les ailes aux pieds, une bourse, un oiseau ou un poisson à la main; ce sont des Mercures *Dieu du Commerce et des voyages*, ou des lares protecteurs. Des images de Jupiter, de Junon, d'Hercule, de Bacchus, de Pluton, et surtout d'Hercule Saxan, de Diane, de Mars, de Castor et Pollux, d'Apollon considéré tantôt comme Dieu de la Médecine, de la Musique ou des arts, tantôt comme Dieu-Soleil, devinrent très-communes dans le nord-est de la France. J'y ai vu plusieurs Dieux sylvains, plusieurs faunes, un Dieu-Priape, une Cérès, et l'on peut, en étudiant, en comparant entre eux ces

(1) Hist. de la ville de Saint-Dié, p. 19 et suiv. On peut aussi consulter sur la même inscription les écrits de Dom Ruinart, Alliot, Montfaucon, Schœpflin, Dom Calmet, MM. Schweighæuser, Jollois, Frizy, Beaulieu, etc. Tous ont donné sur le Donon des dissertations fort savantes. Nous y renvoyons.

(2) On peut s'en convaincre par les bas-reliefs d'un autel octogone déposé dans le musée archéologique de Metz. Cet autel a été trouvé près d'Havange (Moselle).

(3) Macrob., lib. I.

objets d'art, suivre les révolutions religieuses qui se sont succédé dans nos provinces pendant quatre siècles (1).

Les formes lourdes et massives des hordes germaines se mêlent d'abord aux formes plus sveltes et plus dégagées de la Grèce et de l'Italie ; puis, peu à peu le goût s'épure, le beau se conçoit, s'apprécie, des artistes habiles ne dédaignent pas d'enrichir la Gaule du produit de leur ciseau, et quelques compositions rivalisent avec celles de Rome au siècle d'Auguste.

Voilà pour la statuaire religieuse : la peinture, plus lente à se développer, demeurait dans les conditions uniformes imposées à la mosaïque, que je crois devoir considérer comme le seul genre de peinture adopté par le culte. C'était une peinture essentiellement symbolique, qui, de l'orient, avait passé dans la Troade, dans la Phénicie, dans la Grèce, l'Etrurie, et de là chez le peuple romain. Ce dernier la propagea sur tous les points du monde connu, mais sans la perfectionner, sans lui ôter le caractère d'un art à sa naissance. Ainsi l'exigeait l'esprit sacerdotal, pour que la symbolique des couleurs ne se perdît pas, pour que la morale et l'histoire formassent un code dont les prêtres auraient seuls la clef. Dans le monde profane, on finit par adopter, comme un usage, une simple mode, les combinaisons, les associations de couleurs, plattes et tranchées, qui revêtaient les murailles des temples ; et quand l'époque fut arrivée de perfectionner ce genre de peinture, parce qu'il échappait au domaine religieux, l'art tombait en décadence, la civilisation dégénérait.

Dans nos provinces comme ailleurs, la mosaïque présente conséquemment un type d'uniformité remarquable. C'est partout l'art oriental accommodé aux croyances du peuple de Rome, ou si l'on veut, l'art romain lui-même ayant ses formes propres, ses images et ses couleurs.

On peut assurer sans crainte que les Gaulois ne connaissaient point la peinture en mosaïque, ou du moins qu'ils ne l'employaient pas pour symboles religieux, car s'ils l'eussent fait, on trouverait, parmi les mosaïques, des formes bâtardes, indécises et barbares, retraçant, comme en sculpture, l'alliance des mythes du nord avec ceux du midi.

Ainsi, la mosaïque resta romaine jusqu'au moyen âge : il ne paraît pas que les peuples envahisseurs de l'empire, aient interposé leurs principes dans l'uniformité rationnelle de ses phases ; il ne paraît pas

(1) Voyez, pour plus de détails, les Mémoires de la société des antiquaires de France, t. I, p. 109 à 145.

non plus qu'elle ait sensiblement dégénéré, car, sous les premiers rois chevelus, elle sortit brillante du chaos où l'art était tombé.

Nous ne ferions qu'indiquer d'une manière imparfaite les transformations mythologiques survenues dans nos provinces, si nous n'y ajoutions pas celles qu'elles ont éprouvées, lorsque les légions, venues de l'Afrique et de l'Égypte, couvrirent le sol d'une foule de symboles empruntés au culte d'Osiris. Ce fut surtout après la guerre entre César et Pompée qu'elles envahirent les Gaules. La légion, dite la Victorieuse, pénétra dans la Médiomatricie, apportant avec soi les lares, compagnons de ses triomphes sur les bords du Nil; le corps de Labiénus, formé en grande partie de soldats égyptiens, mit en crédit les divinités hiéroglyphiques, et bientôt elles pullullèrent sur les rives de la Moselle et de la Sarre. Quand commencèrent les rapports commerciaux des Gallo-Romains avec les peuples du nord, et plus encore lorsqu'un système de colonisation, imposé par le glaive, s'établit entre les hordes septentrionales et les Belges, on vit surgir de nouvelles divinités, échappées du ciel brumeux de la Scandinavie; mais il ne paraît pas qu'elles aient eu un grand crédit parmi nous. Le nom d'*Odin* figure bien peu dans nos vieilles légendes; s'il y paraît, c'est au fond des bois qu'on le retrouve. Je ne connais qu'un seul monument de Metz, celui des trois déesses maires qui puisse être rapporté à la religion scandinave, encore n'oserai-je pas lui assigner positivement cette origine (1). Il n'est pas étonnant qu'un peuple mou, abâtardi, entraîné dans les voies d'une civilisation efféminée, n'ait pas voulu d'une religion sauvage, peut-être plus pure que la sienne, mais qui devait contraster beaucoup avec ses mœurs et ses habitudes. Cela explique comment il se fait qu'à l'époque des grandes invasions, le culte des hommes du nord ne pénétra point au sein des villes, tandis qu'il compta de nombreux adhérens parmi les campagnards.

Au reste, rien ne prouve que les Gallo-Romains aient accordé une confiance bien profonde aux divinités, soit indigènes, soit étrangères, lorsque l'empire marchait vers sa dissolution. C'était un âge de scepticisme et d'indifférence, tel qu'on en voit chez tous les peuples vieillis, fatigués de leur bien-être même, âge critique où la société s'épuise en vains efforts pour établir des principes d'union là où l'unité manque, âge pendant lequel on existe pour l'intérêt du moment, tant l'incertitude de l'avenir vous obsède et vous tourmente. Les prêtres alors enseignaient mal ce qu'ils ne croyaient pas eux-mêmes, les prêtres

(1) V. la grande Histoire de Metz, par les bénédictins; t. I, p. 72 et suiv.

quittaient le temple pour le forum, et le plebs imitait le prêtre. Un manque de ferveur si prononcé n'était cependant pas général au sein de la Gaule : mais lorsque le midi montrait encore de la piété, et déployait une pompe solennelle dans les cérémonies du culte ; lorsque des temples majestueux embellissaient Marseille, Arles, Nîmes, Avignon, Vienne et Lyon ; le nord songeait au positif, négligeait tout ce qui n'avait pas un rapport matériel avec le bonheur, élevait peu de temples, et les construisait tous dans des proportions mesquines, témoignage irrécusable de la tiédeur religieuse de nos ancêtres. A Metz, par exemple, où tant d'édifices étaient consacrés au bien-être, où l'on voyait un aqueduc magnifique transporter, dans la Naumachie, les eaux limpides d'une fontaine distante de cinq lieues, où régnaient trois établissemens de bains publics, un amphithéâtre, des arcs de triomphe, des palais splendides, on n'avait construit que des monumens religieux fort petits, destinés à un nombre peu considérable de croyans. Les recherches que j'ai pu faire sur Metz ancien ne m'y ont laissé découvrir qu'un seul édifice religieux à grandes proportions ; c'était le temple de la *Victoire*, enceinte consacrée par l'esprit de conquête, espèce de forum militaire où se résumaient les croyances les plus intimes du soldat, et la politique du peuple romain.

Tel devait être l'aspect monumental et religieux du nord-est de la France, lorsqu'une lumière céleste éclaira le monde ; lorsque le monothéisme le plus parfait répandit ses dogmes si consolans et si purs. Dans le chaos immense de pensées profanes et matérielles, de scepticisme et de frivolité, d'insouciance et de passions mauvaises, qui précipitaient un grand peuple à sa ruine, il fallait une religion qui établît de nouveaux liens entre les hommes, de nouveaux rapports entre les choses, et cette religion ne pouvait être que celle du Christ.

CINQUIÈME SECTION.

RAPPORT

SUR

L'ÉTAT DE LA PEINTURE

A METZ,

Par M. B. FAIVRE.

MESSIEURS,

L'académie ayant décidé, dans sa séance du 27 août, qu'un *coup d'œil sur l'état des arts dans le Pays-Messin* serait soumis à la cinquième section du congrès, cette tâche m'a été commise en ce qui regarde les arts du dessin, non qu'elle me revînt de droit, mais parce que j'ai paru moins directement intéressé dans la question que la plupart des personnes placées en première ligne pour cet objet par la nature de leur talent, l'étendue de leurs connaissances, et l'autorité qui s'attacherait naturellement à leur opinion. J'ai donc accepté, regrettant à la fois que le choix ne pût tomber sur un autre,

et qu'un délai si court fût assigné pour un travail qui méritait quelque méditation. Je réclame toute votre indulgence.

Si Metz jouit de quelque renommée, ce n'est point aux arts qu'elle en est redevable. L'histoire parle de son commerce, de sa richesse, de son importance politique, de sa force militaire; elle célèbre son antiquité, elle vante sa constitution libre, elle nomme ses magistrats, ses guerriers, ses savans, elle ne nomme point ses artistes; elle laisse dans l'oubli quelques médiocrités à peine connues de leurs contemporains, dont les œuvres mêmes ne sont point parvenues jusqu'à nous. En effet, tandis que la Lorraine s'enorgueillit à si juste titre de son *Callot*, et surtout de son immortel *Claude*, si heureusement pour la gloire de sa patrie surnommé *le Lorrain*, Metz osera-t-elle rappeler qu'elle a donné le jour au graveur *Sébastien Leclerc?* La comparaison serait moins à son désavantage, s'il était prouvé que le Pays-Messin a vu naître le baron *Regnault*, ce digne émule de David, et l'un des restaurateurs de la peinture en France. Mais il n'est point certain que Sarreguemines, qui le réclame, soit le véritable lieu de sa naissance, et notre amour-propre national ne doit point se hâter d'usurper un titre que la vérité historique nous forcerait peut-être de restituer un jour à quelque localité plus heureuse.

Toutefois, malgré le peu de renom de ses artistes, Metz compte dans son histoire artistique des époques moins stériles. Le XIIIe, le XIVe et le XVe siècle virent fleurir plusieurs architectes habiles, que cet âge naïf désignait sous le titre modeste de maçons. De ce nombre étaient *Pierre Perrat, Thierry,* de Sierck, les deux *Renconval,* père et fils, *Jacomin,* de Commercy, à qui sont dues diverses parties de notre élégante cathédrale. Une foule d'autres monumens, entre autres les cathédrales de Toul et de Verdun, et l'église si regrettable, dite des *Grands-Carmes*, dont il ne reste plus qu'un fragment, ont été élevés d'après les plans et sous la direction de ces génies ignorés, qui possédaient à un si haut degré l'intelligence de leur art, et qui imprimaient à la pierre, avec tant d'éloquence, l'esprit religieux de leur époque.

L'aurore de la renaissance ne brilla point sur notre ville; c'est l'époque de la douloureuse révolution qui anéantit sa constitution libre pour transformer la cité impériale en une bonne ville du roi de France; c'est l'époque des troubles religieux, qui agitèrent si tristement notre malheureuse province; c'est l'époque pour le Pays-Messin d'une décadence rapide, peu propre à faire éclore et prospérer les arts.

Il n'en fut pas ainsi du siècle de Louis XIV, qui jeta sur toute

l'Europe une si vive lumière, et dont l'influence féconde se fit sentir avec tant de puissance jusqu'au fond de nos plus obscures provinces. Le peintre *Naucret*, le sculpteur *Chassel*, le graveur *Leclerc*, qui jouirent de quelque estime, même parmi les artistes de la capitale, étaient de Metz; et tandis qu'ils honoraient ainsi au-dehors leur pays natal par des talens du second ou du troisième ordre, des étrangers y faisaient à leur tour fleurir la sculpture, la gravure et la peinture. On y vit, dans le cours du XVIIe siècle, un *Etienne Racle*, qui avait quitté Nancy, sa patrie, pour venir à Metz graver les coins de la monnaie; un *Jacob Adam*, sculpteur habile, qui exécutait des figures en bronze très-recherchées des amateurs; un *Willaume*, assez bon peintre d'histoire, qui travaillait pour le maréchal de la Ferté et d'autres personnages de distinction. Enfin les particuliers et les monastères achetaient et commandaient des tableaux, et les artistes de Nancy et de Verdun eurent plus d'une occasion d'y placer avantageusement leurs ouvrages.

La révocation de l'édit de Nantes dut porter un coup funeste à l'industrie, aux sciences, aux arts, dans une ville qui avait embrassé avec chaleur le parti de la réforme. Les beaux-arts, en particulier, y tombèrent dans une déplorable langueur, d'où la protection éclairée du maréchal de Belle-Isle parvint à peine à les faire sortir. On sait combien à cette époque le goût s'était égaré. Les œuvres produites au XVIIIe siècle par les artistes de tous les degrés furent justement confondues dans un oubli commun avec celles des Boucher et des Vanloo, les chefs de cette triste école, si loin de la vérité et du noble but auquel doivent tendre les arts. C'est ainsi, par exemple, que se perdirent les peintres *Jean Leprince*, de Metz, et *Joseph Mielling*, de Saint-Avold, qui auraient peut-être laissé d'honorables productions de leurs talens, si le mauvais goût du siècle n'eût fait avorter les dispositions dont la nature les avait doués. Le sculpteur Masson, plus heureux, dut à de solides et consciencieuses études l'honneur de laisser des travaux estimés, que beaucoup de nos artistes modernes ne seraient pas en droit de renier.

Deux de nos compatriotes, dont la jeunesse est contemporaine de l'heureuse révolution qui a restauré les arts en France, et auxquels nous voudrions, dans notre orgueil national, pouvoir associer le baron Regnault, leur camarade et, pour ainsi dire, leur condisciple, *Jean-Martin Renaud*, de Sarreguemines, honoré de l'amitié de Denon, et *Charles-Augustin Pioche*, de Metz, artiste vénérable par son âge et par ses travaux, que nous avons le bonheur de compter encore

parmi nous, appartiennent à la fois, par la nature de leur talent, à l'ancienne et à la nouvelle école. Placés sur la limite de deux âges, ils ont imprimé à leurs œuvres une sorte de caractère indécis et transitoire qui n'est déjà plus le laisser-aller du XVIIIe siècle, qui n'est pas encore la sévérité du XIXe. Mais ni l'un ni l'autre, surtout le dernier, n'ont atteint les limites dans lesquelles il était donné à leur génie de se développer. Ce n'est point le lieu d'en rechercher les causes.

Toutefois ces deux hommes sont les seules lumières, sous le rapport des arts, qui jetèrent quelque éclat sur le Pays-Messin à une époque où la France, dans tous les modes de l'activité humaine, recueillit une si ample moisson de gloire. Encore même avaient-ils renié leur obscure patrie, pour aller chercher la célébrité et la fortune dans la capitale, ce foyer absorbant vers lequel se précipitaient déjà tous les talens, toutes les ambitions. Et quand Charles-Augustin Pioche fut ramené dans sa ville natale par un juste ressentiment de sa bonne foi jouée et de son mérite obstinément méconnu, il y trouva les arts plongés dans les plus épaisses et les plus décourageantes ténèbres.

Pendant les quinze ou vingt premières années du siècle, Metz ne compta qu'un seul artiste, celui dont nous venons d'énumérer les titres; encore bien faut-il reconnaître qu'il était déjà sur son déclin. L'atelier qu'il avait ouvert était la seule école qui méritât ce nom. De musée, Metz n'en avait jamais eu; elle n'en a point encore. Le seul de nos cabinets particuliers digne de fixer les regards, celui de M. Gorcy, se formait seulement. A aucune époque de son histoire, sans contredit, l'antique capitale des Médiomatrices n'avait plus honteusement justifié l'injurieuse épithète de *marâtre des arts* dont l'étranger l'avait flétrie.

Mais précisément parce que cet état de choses était extrême, il ne pouvait long-temps durer. On vit bientôt, mais avec lenteur, s'opérer un heureux changement.

Une école gratuite de dessin fut fondée par la ville. Cet établissement, inaperçu d'abord, mal soutenu et mal dirigé, ne tarda point à tomber entre les mains d'un homme plein de zèle, de savoir et de bon esprit, qui l'éleva à un haut degré de prospérité. Aujourd'hui cette école, qui compte annuellement deux ou trois cents élèves, est dans son genre une institution du premier ordre, et contribue puissamment à répandre dans la classe ouvrière le goût du beau et le sentiment de la précision.

A côté de cet établissement s'en éleva bientôt un autre, aux frais du département, sous le titre d'école de peinture. L'idée seule d'une

telle institution dans nos murs était l'indice qu'une ère nouvelle avait commencé. Mais déjà c'était aller un peu vite. Cette école dépassait les besoins actuels de la population. Assise d'ailleurs sur des bases assez mesquines, confiée à des mains médiocrement habiles, créée enfin sous l'influence de je ne sais quelle pensée politique, elle disparut un matin, nous laissant deux ou trois jeunes artistes de plus, mais ayant, en définitive, assez mal tenu ce qu'elle avait promis et ce qu'on avait droit d'en attendre.

Pendant qu'elle s'en allait ainsi avec les circonstances qui l'avaient fait naître, l'école de la ville préparait à l'écart des résultats plus satisfaisans et d'un intérêt plus général. L'enseignement des arts du dessin, qui y avait été d'abord un peu confus, peu à peu se débrouilla, se divisa, et prit un caractère positif et simple, parfaitement approprié aux besoins de la classe de citoyens en faveur de laquelle cet établissement avait été fondé. Les arts de pur agrément y cédèrent insensiblement la place aux arts directement utiles. M. Dupuy, directeur de l'école, proposa à l'académie, dès l'année 1828, en offrant de faire lui-même les frais du prix, de mettre au concours la question suivante : *Déterminer, pour l'enseignement du dessin, un mode qui convienne à la fois aux ouvriers, aux élèves des colléges, et aux jeunes gens qui se destinent aux beaux-arts.* Deux mémoires en réponse à cette question ayant été couronnés l'année suivante par l'académie, M. Dupuy, avec autant de modestie que de zèle bien entendu pour les progrès de l'établissement, se hâta de modifier son système d'enseignement d'après les principes émis dans l'un et l'autre mémoire. C'est de ce moment surtout que l'enseignement s'y dégagea de tout ce qu'il a d'aristocratique, si je puis m'exprimer ainsi, pour devenir essentiellement populaire; pour se réduire, dans son principe fondamental, au tracé libre et à l'imitation graduée et rationnelle de tous les corps; pour s'assimiler, en un mot, par la simplicité de ses principes et l'universalité de ses applications, au plus vulgaire de tous les arts, l'*écriture*. De la sorte l'école municipale des arts prit rang parmi nos plus utiles, nos plus indispensables institutions. La génération présente en reconnaît déjà les nombreux et importans bienfaits; la génération qui s'élève les appréciera mieux encore, nous n'en doutons pas.

Du reste, à mesure que l'enseignement se simplifiait à l'école municipale, il s'élevait des établissemens particuliers propres à recueillir et à développer les diverses parties de l'art que ne comportait point le programme sévère d'une institution gratuite.

L'établissement simultané d'une école de peinture et d'une école de dessin, auxquelles était affecté un prix de trois mille francs, décerné tous les trois ans pour aller perfectionner ses études dans la capitale, à l'élève qui s'en était montré le plus digne, avait en peu d'années doté notre ville de plusieurs jeunes artistes de belle espérance. De là plusieurs ateliers où l'on cultivait les différens genres avec succès; de là aussi nombre d'amateurs et de personnes étrangères au métier proprement dit, qui luttèrent, souvent avec avantage, contre les artistes eux-mêmes, et qui contribuèrent puissamment à éveiller parmi nos concitoyens le goût d'un art si fertile en jouissances, et si favorable à l'expression et à la propagation de la pensée.

Mais à ces causes diverses de progrès vinrent s'en joindre d'autres, qui ne furent pas moins efficaces peut-être. Dès l'année 1823, l'académie, qui avait pris le titre de *Société des lettres, sciences et arts*, fonda des expositions quinquennales de l'industrie du département, et invita les artistes à s'y adjoindre aux industriels, afin que le public pût connaître à la fois ses richesses dans ces deux modes importans du travail humain. Il y eut ainsi successivement quatre expositions, dont la dernière, celle de 1834, rendit si manifeste la marche ascendante de nos arts, que de ce moment il fut jugé opportun de leur ouvrir des expositions spéciales, et qu'il se forma dans ce but une société, qui réalise en ce moment pour la seconde fois l'objet en vue duquel elle a été créée.

L'établissement de la *Société des amis des arts* fera époque dans l'histoire de nos ateliers modernes. Grâce à cette sage institution, nos artistes, de concert avec ceux de Nancy, qui sont régis d'une manière analogue, exposent alternativement chaque année, dans l'une et dans l'autre ville. De la sorte, il s'établit entre les deux cités rivales une émulation généreuse, dont l'avenir, sous le rapport de l'art, doit recueillir les fruits les plus heureux. D'une autre part, chaque exposition devient tour-à-tour, pour chacune des deux sociétés, l'occasion d'acheter un certain nombre d'ouvrages, qui, ensuite répartis par le sort entre tous les actionnaires, répandent dans le public les productions les plus aimables du crayon ou du pinceau, et offrent ainsi aux artistes le moyen de placer lucrativement et honorablement leurs œuvres. Une telle institution est un véritable bienfait. L'artiste habile, le protecteur éclairé des arts à qui nous en sommes redevables, et qui la soutient avec un zèle à la fois si persévérant et si judicieux, a mérité toute notre reconnaissance.

Quelque jour, à tant d'élémens de succès nous joindrons vrai-

semblablement la possession d'un musée, établissement dont le projet, conçu depuis long-temps, voit son exécution reculer d'année en année. Déjà cependant nous sommes en mesure d'en former le premier noyau. Si l'on réunissait les sculptures et les tableaux épars à la bibliothèque et à l'hôtel-de-ville, et qu'on y joignît les grands plâtres antiques déposés à l'école de dessin, on obtiendrait de la sorte un certain ensemble qui s'augmenterait avec rapidité, soit par les dons du gouvernement ou des particuliers, soit par les acquisitions que pourrait faire la ville, et qu'elle ferait plus volontiers sans doute du moment qu'elle y verrait un but réel d'utilité. Depuis moins d'une année n'avons-nous pas accru nos richesses artistiques de trois pièces capitales : les beaux bronzes de M. Fratin et le tableau de mérite consacré à la gloire du général Richepance ? Ce seul fait donne la mesure de ce qu'il en pourrait être, si les arts avaient leur temple dans nos murs, et que les œuvres du génie fussent certaines d'y trouver un asile révéré.

Espérons enfin que le monument que nous allons élever à notre illustre et trop négligé Fabert, sera un noble sujet d'émulation pour le guerrier et pour le citoyen, et en même temps une source d'inspirations héroïques et vraies pour nos jeunes artistes. Si le monument est bien compris, ce double but sera atteint, et la postérité applaudira au judicieux emploi que nous aurons su faire de nos deniers.

Nos arts ont donc de l'avenir, si les hommes répondent aux choses, si les artistes de la Moselle, secondés par de si nombreux et de si puissans motifs d'encouragement, savent s'élever à la hauteur de leur mission, et reconnaître le véritable champ que l'art en province est appelé à parcourir.

Nous sommes trop à l'écart pour qu'il nous appartienne de tracer au talent une route, où le génie seul a droit de servir de guide ; cependant, si nous interrogeons les plus nobles et les plus naïves tendances parmi celles que nous voyons se manifester autour de nous, il nous semble qu'il en est de l'art, dans les provinces, comme il en est de la littérature, comme il en est de l'histoire. Etudier la localité pour la mettre en relief avec sa physionomie native, telle est la tâche dévolue au poète, à l'historien, à l'artiste, quel qu'il soit, fixé par le sort ou par ses propres affections sur quelqu'un des points de cet orbe immense que Paris a la prétention de représenter exclusivement en disant, comme autrefois le plus superbe de nos monarques : *l'état, c'est moi.*

Le caractère commun de nos arts modernes, c'est précisément de

manquer de caractère. Comme les artistes sont tous agglomérés sur le même point, ils n'ont tous sous les yeux qu'un seul et même type, reproduit sous mille aspects divers, mais toujours et toujours le même; ou bien, pour en sortir, ils s'aventurent dans le domaine vague de l'imagination, ils font du fantastique, et nous offrent pour du vrai une nature bizarre et monstrueuse qui n'existe que dans leur cerveau. Or chaque localité a son ciel, son sol, ses eaux, sa végétation, ses accidens de terrain ou de lumière; chaque contrée a ses monumens, son architecture; chaque province ses mœurs, ses usages, ses souvenirs, chaque population son costume, son allure, ses sympathies, ses répugnances, surtout son type caractéristique et distinctif. Eh bien, c'est tout cela qui doit être reflété, reproduit, avec une candeur énergique, par l'artiste plongé, pour ainsi dire, dans cette atmosphère natale, pleine de vie simple et de franche originalité.

Nous suivons peu, il faut le dire, cette marche si naturelle. Dominés, entraînés par l'influence de la capitale, nous cheminons timidement sur ses traces, nous nous réglons sur ses modèles; nous subissons l'empire de ses modes, de ses préjugés, de ses caprices; ce qu'elle hait, nous le haïssons; ce qu'elle aime, nous l'aimons; ce qu'elle fait, nous le faisons après elle, et toujours moins bien qu'elle, précisément parce qu'au lieu de prendre l'initiative dans la part de travaux qui nous est réservée, nous nous mettons humblement à sa remorque.

Jeunes talens que la province voit éclore de toutes parts, pensez-y bien, comme l'historien, il faut que l'artiste aille aujourd'hui puiser aux sources. Or les sources, pour vous, ne sont ni dans les archives poudreuses, ni dans les savantes galeries, ni dans les portefeuilles vermoulus; elles sont partout, sous le ciel, dans vos hameaux, sur vos côtes, sur vos montagnes; elles sont dans vos ateliers et dans vos places publiques. Elles seront aussi, du moment où vous posséderez bien le type national, dans les récits de vos chroniqueurs, dans les traditions du foyer de vos pères.

Secouez donc un joug que vous vous êtes imposé vous-mêmes, et qui comprime votre essor, bien loin de le favoriser. Mais rappelez-vous surtout que si les arts ont pour objet de décorer, d'embellir la demeure des hommes, ils ont aussi pour mission de révéler la vie, dont ils sont la manifestation la plus vive, d'exprimer le vrai et le beau dans l'ordre moral comme dans l'ordre physique, d'inspirer tous les nobles sentimens, de consacrer tous les actes généreux, de faire aimer, en un mot, et vénérer tout ce qui a droit à l'amour et à la vénération.

MÉMOIRE

SUR

LES QUESTIONS SUIVANTES:

« 1° *Quelle part convient-il d'assigner aux sciences et aux lettres* » *dans l'enseignement de la jeunesse?*

» 2° *Quelles conditions doit remplir l'enseignement des unes et* » *des autres, pour atteindre le but qu'il se propose?* »

Par M. le comte DU COETLOSQUET.

MESSIEURS,

On a souvent agité la question de prééminence entre les sciences et les lettres: question oiseuse, que chacun résoudra dans le sens le plus conforme à ses facultés naturelles et à la disposition particulière de son esprit, et sur laquelle on se débattra pendant des siècles entiers, avant que des argumens, plus ou moins plausibles, manquent aux disputeurs.

Une question plus solidement utile est celle-ci: Rechercher de quelle manière les sciences et les lettres concourent à former l'in-

telligence et le cœur de l'homme, et quelle part il convient d'assigner aux unes et aux autres, dans l'enseignement de la jeunesse.

Cette question est immense, et je n'ai pas l'ambition de chercher à la résoudre complètement. J'essaierai seulement de vous soumettre quelques aperçus sur le sujet qu'elle embrasse; cela fait, j'indiquerai plusieurs règles qui me paraissent devoir être observées dans l'enseignement et des lettres et des sciences, pour qu'elles puissent remplir leur noble destination.

Avant d'entrer en matière, il sera à propos de présenter quelques considérations préliminaires.

L'homme est un composé de deux substances unies entr'elles, sur cette terre, par un lien mystérieux, incompréhensible, mais dont le sens intime, l'expérience de tous les instans nous révèle l'existence : l'une, matérielle, sujette à la décomposition et à la mort; l'autre, simple, indivisible, incorruptible, immortelle : celle-là destinée à servir, esclave souvent fâcheux, indocile, et toutefois indispensable; celle-ci portant, au milieu des liens qui l'enveloppent, les marques glorieuses de son origine et de sa fin céleste. De là, deux sortes de besoins pour l'homme : les uns physiques et les autres moraux; de là aussi deux espèces de devoirs : devoirs envers le corps, et devoirs envers l'âme.

Si maintenant nous demandons quelle doit être la matière de l'enseignement, la réponse sera facile : *Toutes les connaissances qu'il est utile à l'homme d'acquérir*. Entendons-nous bien toutefois sur la signification exacte de ce mot *utile*; car il a deux acceptions bien différentes. Quelquefois il s'emploie dans un sens limité aux intérêts matériels de la vie; c'est ainsi qu'on doit l'entendre toutes les fois que, dans le langage, il est mis en opposition avec le *juste* ou l'*honnête*. Le second sens, beaucoup plus large, embrasse tout l'ensemble des devoirs de l'homme; tout ce qui contribue soit à son bien-être physique, soit à l'amélioration de ses mœurs. C'est cette dernière acception qu'a envisagée l'Académie de Metz, lorsqu'elle a adopté ce mot *l'Utile* pour devise. C'est encore évidemment la même acception qu'il doit recevoir dans la phrase où il a été placé tout-à-l'heure.

Poursuivons. — Quelles sont les connaissances qu'il est utile à l'homme d'acquérir? — Cette question, on le sent bien, se complique; et sa solution doit varier suivant qu'elle s'applique à l'homme placé dans telle ou telle condition sociale.

Posons d'abord un fait incontestable : le travail est une loi générale imposée par le créateur à tous les hommes; mais en quoi consiste-t-il?

Pour la presque totalité du genre humain, c'est le travail manuel; pour un petit nombre, qui jouissent d'une position indépendante, le travail de l'intelligence. Est-ce donc à dire que la culture de l'âme soit un privilége réservé exclusivement à quelques êtres fortunés, et que le reste des individus de notre espèce soit destiné à laisser croupir misérablement, dans la fange de l'ignorance, la plus noble portion de son être? Loin de nous, Messieurs, un tel blasphème: hâtons-nous de proclamer que, pour tout homme, même placé dans les conditions les moins favorables, il doit y avoir un enseignement intellectuel à sa portée, et qui satisfasse à ses besoins les plus essentiels.

Cet enseignement, c'est, en premier lieu, l'instruction religieuse. Tous les législateurs ont senti qu'elle devait présider à l'éducation de la jeunesse, sans distinction des conditions de fortune ou d'indépendance: pouvait-il en être autrement en France, où l'immense majorité des citoyens professe une religion qui tient à honneur d'avoir admis, au rang de ses disciples, les bergers avant les rois; une religion, dont le livre sacré a ce double caractère: de fournir aux esprits les plus sublimes un texte inépuisable de méditations, et d'être, par sa simplicité, accessible aux intelligences les plus bornées?

Aussi la loi sur l'instruction primaire du 28 juin 1833, a-t-elle placé (Art. 1er), l'*Instruction Morale et Religieuse* en tête du programme des objets que comprend nécessairement l'*Instruction primaire élémentaire*, celle qui doit être donnée dans toute commune sans exception, au moyen d'une école au moins qu'elle entretient, soit par elle-même, soit en se réunissant à une ou plusieurs autres communes voisines (Art. 9).

Les autres objets dont se compose le programme de l'instruction primaire *élementaire*, sont: la *lecture*, l'*écriture*, les *élémens de la langue française* et *du calcul*, et le *système légal des poids et mesures* (Art. 1er).

De plus, la même loi, dans la vue de combler une lacune essentielle qui existait entre l'enseignement primaire et le secondaire (celui qu'on reçoit dans les colléges *), a institué, sous le nom d'*Instruction primaire supérieure*, un second degré d'enseignement qui sera pratiqué au moins dans les villes chefs-lieux de département, et dans celles dont la population excède six mille ames (Art. 10).

* Avant la loi de 1833, cette *lacune* avait été *comblée* dans quelques rares localités, et notamment à Metz, par les *Cours industriels*, institués en 1825, sous les auspices de l'Académie, et professés avec succès par plusieurs de ses membres.

Le programme de ce second degré d'enseignement, donné pareillement par la loi, comprend *les élemens de la géométrie et ses applications usuelles, spécialement le dessin linéaire et l'arpentage ; des notions des sciences physiques et de l'histoire naturelle applicables aux usages de la vie ; le chant ; les élémens de l'histoire et de la géographie, et surtout de l'histoire et de la géographie de la France* (Art. 1er).

Les deux programmes que nous venons de copier ne sont, au surplus, qu'énonciatifs et non limitatifs, puisque, aux termes de la loi, *selon les besoins et les ressources des localités, l'instruction primaire* (soit élémentaire soit supérieure), *pourra recevoir les développemens qui seront jugés convenables* * (Même article).

Voilà donc les deux premiers degrés d'instruction, qui présentent un système bien lié dans ses diverses parties. D'abord l'enseignement élémentaire, en même temps qu'il pourvoit aux besoins essentiels de l'âme qui doivent passer avant tout, fournit à l'ouvrier, à l'artisan des villes ou des campagnes, le petit nombre de connaissances qui, dans l'état actuel de la société, lui sont, sinon absolument indispensables, du moins très-utiles pour gagner sa vie. Cet enseignement devait être, et il est en effet accessible à tous, sans exception, puisque *ceux des élèves de la commune que le conseil municipal reconnaît ne pouvoir*, à raison de leur indigence, *payer aucune rétribution, sont admis gratuitement dans l'école élémentaire* (Art. 14).

Vient ensuite un second degré d'instruction, un peu plus relevé, au moyen de laquelle les enfans pourront aspirer à devenir des ouvriers distingués dans un art mécanique quelconque, des chefs d'ateliers, des commis dans une maison de commerce ou une administration,

* A Metz, l'instruction primaire a reçu, dans les écoles municipales, un assez grand nombre de développemens.

1° L'instruction primaire *élémentaire* y comprend, outre les objets désignés au paragraphe 2 de l'article 1er de la loi, le *dessin linéaire à vue*, et un cours primaire de *musique vocale;*

2° De même, pour l'instruction primaire *supérieure*, on a ajouté, aux objets énoncés au paragraphe 3 du même article, des élémens de *mécanique* et de *cosmographie ;*

3° Les jeunes ouvriers qui sortent de l'école primaire supérieure, sont admis à suivre les *cours* dits *industriels supérieurs*, dans lesquels ils reçoivent une instruction plus développée en *géométrie*, en *physique* et en *mécanique*, et, de plus, des notions d'*algèbre*, d'*arithmétique des spéculations*, de *géométrie descriptive* et de *chimie ;*

4° Pour mettre à même les jeunes ouvriers qui n'auraient pas joui, dans leur enfance, du bienfait de l'instruction élémentaire, de pouvoir suivre les cours ci-dessus, on a créé pour eux des *cours industriels élémentaires*, qui comprennent à peu près les divers objets enseignés dans les écoles primaires élémentaires.

5° Enfin une *école des arts* ou *de dessin* et une *école de musique*, fondées et entretenues pareillement par la ville, complètent, à Metz, le vaste plan de l'enseignement, indépendant de celui dit *secondaire*, ou des colléges.

ou à exercer quelque autre emploi honorable et lucratif. Cette instruction est accessible, et aux enfans nés dans une position pécuniaire un peu plus favorable que les premiers, et aussi à ceux qui, dépourvus de moyens d'existence, auront annoncé, dans le cours de l'instruction élémentaire, des dispositions particulières pour l'étude : car c'est cette classe intéressante qu'a eue en vue la disposition sage et bienfaisante de la loi, qui porte que, *dans les écoles primaires supérieures, un nombre de places gratuites, déterminé par le conseil municipal, pourra être réservé pour les enfans qui, après concours, auront été désignés par le comité d'instruction primaire, dans les familles qui seront hors d'état de payer la rétribution* (Même article).

Au-dessus de ces deux degrés d'instruction, il en est un troisième que nous avons déjà eu occasion de nommer : c'est ce qu'on désigne sous le titre d'*Instruction Secondaire ;* elle se donne dans les colléges, et elle embrasse proprement les sciences et les lettres. Ainsi nous voilà arrivés naturellement à l'examen de la question que nous nous sommes proposé de traiter.

Ici il se présente une observation qui demande à être placée en premier ordre. Les deux branches de l'instruction primaire, — l'élémentaire et la supérieure, — se lient entr'elles, ainsi que nous l'avons vu, de manière à ce que la seconde soit le complément de la première : une liaison analogue ne devrait-elle pas avoir lieu entre l'instruction primaire supérieure et l'instruction secondaire ? et cette liaison existe-t-elle ? l'instruction secondaire est-elle bien le complément de celle qui, dans l'ordre naturel, vient immédiatement avant elle ? celle-ci l'a-t-elle précédée toujours dans la réalité ? a-t-elle même pu toujours la précéder ? Sur la masse des enfans qui, au renouvellement d'une année classique, entrent pour la première fois dans un collége, une portion considérable, plus de la moitié peut-être, appartient à des parens qui habitent ou la campagne, ou une petite ville au-dessous de six mille ames, dans laquelle il n'existe pas une école primaire supérieure. Comme il n'y a pas de pensionnat attaché à ces dernières, les parens n'ont pu, pour la plupart, faire jouir leurs enfans de l'instruction qu'on y reçoit. Et, parmi ceux mêmes qui avaient cette ressource à leur portée, combien n'auront pas jugé à propos d'en profiter, regardant cette instruction comme au-dessous de leurs enfans, comme faite pour des classes inférieures à la leur !

Je souhaiterais donc que, dans chaque collége, il y eût des cours préparatoires comprenant tout ce qu'on enseigne dans les écoles pri-

maires supérieures, et que chaque enfant, qui est présenté pour entrer au collége, fût obligé de commencer par suivre ces cours, à moins qu'il ne justifiât de les avoir suivis dans une école communale, ou d'avoir appris chez ses parens les matières qu'ils embrassent, et que, de plus, dans l'une comme dans l'autre hypothèse, il ne fût constaté, par un examen préalable, qu'il possède bien cette instruction. Par là on blesserait peut-être la sotte vanité de quelques parens, qui visent à donner à leurs enfans une instruction plutôt brillante que solide; mais, en vérité, je ne crois pas qu'il y ait là un grand mal.

Passons aux objets qui sont la matière de l'enseignement dans les colléges. Ils se divisent naturellement en deux grandes catégories : les sciences et les lettres. La partie qui est assignée à chacune d'elles, est-elle établie dans une juste proportion? l'ordre dans lequel on les enseigne les unes et les autres, est-il bien le plus convenable? Il n'est aucun de nous, Messieurs, qui ne se soit adressé ces questions plusieurs fois dans sa vie, qui n'en ait été plus ou moins préoccupé; elles ont été souvent agitées, elles ont fourni matière à des dissertations savantes et ingénieuses; elles ont même été, à la tribune nationale, l'occasion d'une lutte animée, également remarquable par l'illustration qui s'attache au nom des deux athlètes, et par l'éloquence qu'ils y ont déployée de part et d'autre.

Il y a deux points de fait, qu'après toutes ces discussions on peut regarder comme bien établis : l'un, que dans l'enseignement des colléges la part la plus large, la part prépondérante est faite aux lettres; l'autre, que l'enseignement des lettres, en France, se compose presque exclusivement, outre l'étude de la langue maternelle, de celle de deux langues anciennes : le latin et le grec. Quant aux langues modernes, autres que le français, l'étude n'en est qu'accessoire, souvent même facultative : et l'on sait quel fond, en général, il faut faire sur une étude laissée à la faculté des élèves.

Cela posé, il est évident que la difficulté réside essentiellement dans la grande extension donnée à l'étude des langues anciennes (car, pour ce qui est de celle du français, personne n'a songé sérieusement à en contester la haute importance, ou à se plaindre qu'on y consacrât trop de temps dans le cours des études classiques).

Ici M. du Coëtlosquet présente quelques considérations détaillées sur le peu de fruit que retirent, en général, de l'étude des langues anciennes, la plupart de ceux qui ont fait leurs classes; puis il ajoute:

Et cependant, ils seront sortis du collége, avec une ignorance complète sur une foule de choses qu'il leur serait très-utile de

savoir. Ainsi, pour prendre quelques exemples au hasard entre beaucoup d'autres, ils seront à la merci des gens d'affaires pour leurs procès, à la merci des architectes pour leurs constructions, etc., etc. Est-ce donc à dire que je veuille faire, de tous les jeunes gens entrant dans le monde, autant d'avocats ou d'architectes? — Non, sans doute; mais autre chose est d'être en état d'exercer une profession quelconque, autre chose d'en connaître la langue, et de pouvoir apprécier le fort ou le faible de tel argument, les avantages ou les inconvéniens de tel projet: et c'est là le point où je voudrais que tous arrivassent. Si nos intérêts personnels étaient seuls à souffrir de notre ignorance, ce ne serait encore là qu'un mal assez léger. Mais vous voilà appelé à prononcer, comme juré, sur une accusation de banqueroute frauduleuse; et la langue commerciale vous est étrangère, et vous n'avez pas seulement la moindre idée de la tenue des livres de commerce! — Ou bien encore, la confiance de vos concitoyens vous a donné l'honorable mission de défendre les intérêts de la cité dans un conseil municipal. Il est question d'une construction importante; un devis passe sous vos yeux; force est à vous de l'approuver de confiance; et votre ignorance, complice en cela de l'ineptie d'un architecte, va entraîner une ville dans des dépenses inconsidérées ou mal entendues. — Ce que je viens de dire s'applique, avec plus de force encore, aux fonctions supérieures de l'administration. N'est-ce pas une chose dérisoire et vraiment déplorable, que les préfets soient appelés tous les jours à approuver des devis, et qu'on n'exige pas d'eux les plus légères notions d'architecture? ou bien encore qu'ils aient à prononcer sur une foule de questions relatives à des *cours d'eau*, tandis qu'ils sont, pour la plupart, totalement étrangers aux premiers élémens de la mécanique?

L'ignorance dont je me plains est donc très-souvent préjudiciable aux hommes qui ont fait leurs études classiques; elle l'est surtout à ceux d'entre eux qui exercent des fonctions publiques. J'ajoute qu'elle a pour tous un autre inconvénient, qui, bien que moins important, ne laisse pas d'être réel: c'est de les priver d'une foule de jouissances de l'esprit, qu'un degré de plus d'instruction les eût mis à même de se procurer. Que de fois, par exemple, m'est-il arrivé, en visitant une usine, en regardant une machine quelconque, d'envier le sort de ceux qui étaient en état d'en saisir le mécanisme, et de se rendre compte de ses avantages ou de ses défauts! Que de fois encore, en assistant à une réunion de gens instruits, qui discouraient entr'eux sur un objet relatif à une science quelconque (la *géologie* par exemple,

ou la *chimie*, ou la *musique*), ai-je éprouvé un dépit secret, de ne pouvoir, non-seulement me mêler à la conversation, mais même profiter de ce qui se disait, tout cela faute de quelques notions générales, qu'il m'eût été facile d'acquérir, dans le cours de mes études classiques!

Si, de tout ce que je viens de dire, on se hâtait de conclure que, dans mon opinion, l'étude des langues anciennes dût être supprimée de l'enseignement des colléges, on s'abuserait beaucoup. Une telle pensée a toujours été, elle est encore bien loin de mon esprit. Tout en retranchant beaucoup de la part excessive, à mon gré, qu'elles occupent dans cet enseignement, je leur en laisserais encore une bien belle. Je vais résumer, en peu de mots, les modifications que je désirerais voir adopter dans leur étude.

1° Je me bornerai à mentionner ici, pour *mémoire*, le vœu que j'ai émis dans un autre endroit, que nul enfant ne fût admis à commencer les classes de latin et de grec, avant d'avoir suivi tous les cours qui se professent dans les écoles primaires supérieures.

2° Je voudrais que l'étude des langues anciennes fût considérée en quelque sorte comme une *instruction secondaire supérieure*, destinée seulement à ceux qui devront parcourir, dans son entier, le troisième degré de l'instruction. Parmi les langues modernes étrangères qui sont, ou tout-à-fait négligées dans les colléges, ou traitées d'une manière trop superficielle, il en est trois (l'*allemand*, *l'anglais* et l'*italien*), qui, sous le rapport de la littérature, offrent à peu près les mêmes avantages que les deux langues classiques, et qui, de plus, ont celui de servir de moyen de communication avec celles des nations voisines avec qui nous avons de plus fréquentes relations; par conséquent, leur étude n'a pas pour unique objet de cultiver et d'orner l'esprit, elle peut, dans une foule de circonstances, satisfaire à un besoin réel. Je pencherais donc pour que l'étude des langues commençât par celles-ci; et, s'il était question d'opter, c'est à elles que je donnerais la préférence. Mais tout ce que je demande, c'est un partage à peu près égal.

3° Je souhaiterais encore qu'au lieu de commencer, à l'âge de huit ou neuf ans, l'étude du latin et du grec, on attendît jusqu'à douze ans au moins. L'étude théorique des langues est sans doute un excellent exercice de l'esprit; mais ce n'est pas assurément pour l'enfance. D'ailleurs, faire pâlir pendant huit années de malheureux écoliers sur un même objet, n'est-ce pas le moyen le plus sûr de les en dégoûter? Si de meilleures méthodes permettent de réduire ces études

à trois années au plus, et de répartir le surplus du temps qu'on y consacre aujourd'hui sur d'autres non moins utiles, ne devrait-on pas accueillir ces méthodes comme un bienfait? (Nous reviendrons plus tard sur ces considérations.)

4° Enfin je voudrais qu'on se bornât, dans l'étude des langues anciennes, à ce qui est strictement nécessaire pour l'intelligence des auteurs grecs et latins; car c'est là le seul but raisonnable qu'elle puisse et doive avoir aujourd'hui. A quoi bon faire composer des *narrations latines*, des *discours latins?* Est-ce que, dans le cours de leur vie, vos écoliers auront une seule fois occasion d'écrire dans cette langue? Qu'ils s'exercent à écrire correctement et avec élégance dans leur langue maternelle, voilà tout ce dont ils ont besoin. A plus forte raison, je rejetterais les compositions en *vers latins*. On n'a jamais prétendu que ce fût l'affaire des colléges de faire des versificateurs; mais des versificateurs dans une langue morte.... ! ce serait en vérité par trop étrange.

Je n'essaierai pas, Messieurs, de vous soumettre une espèce de programme des matières qui devraient entrer dans un plan d'enseignement secondaire. Pour être traité d'une manière complète, un tel sujet exigerait des développemens immenses; c'est une tâche qui, je le sens, excéderait mes forces. Je me bornerai, à mesure que l'occasion s'en présentera, à indiquer sommairement quelques-unes de ces matières, à titre d'exemple, ainsi que je l'ai déjà fait ailleurs. Ici, avant de passer plus avant, citons-en encore un ou deux pour mieux nous faire comprendre.

Premier exemple. — Je voudrais (et je l'ai déjà fait pressentir), qu'on reçût dans les colléges quelques notions élémentaires de droit. On sent assez, sans que j'aie besoin de le répéter, qu'il ne s'agit pas ici de faire des avocats, des jurisconsultes. Mais ne serait-il pas éminemment utile que chaque homme, qui sort du collége pour entrer dans la société, fût en état de pouvoir étudier quelque question de droit que ce fût, à mesure que l'intérêt de ses affaires personnelles l'exigerait, et d'apprécier s'il lui convient, ou non, d'intenter tel ou tel procès? Pour cela, il est essentiel d'être familiarisé avec la langue du droit; et c'est ce qui pourrait avoir lieu dans un cours élémentaire de quelques mois. Il s'agirait de donner des notions générales sur les différentes parties dont se compose le *code civil* par exemple; de classer les différens titres, et, à chaque titre, les principaux points dont il y est traité, dans un ordre plus méthodique que celui du code ou de ses commentateurs, de manière à s'en former

un plan régulier; et, quant aux questions particulières de quelque importance, d'indiquer seulement l'article du code qui les décide, et, de plus, s'il y a lieu, les arrêts ou les opinions des jurisconsultes à consulter. On devrait s'arrêter un peu plus sur les questions de *propriété* et de *servitudes*, si importantes pour les personnes destinées à habiter la campagne : indépendamment du profit qu'elles en tireraient pour leurs intérêts personnels, n'y aurait-il pas un avantage inappréciable à ce qu'elles fussent en état de donner des consultations gratuites aux pauvres cultivateurs du voisinage, et de prévenir par là bien des procès? — Ce qui vient d'être dit du *code civil*, s'applique également au *code rural*, au *code forestier*, au *code de commerce*, etc.

Second exemple. — Je voudrais encore, dans l'enseignement des colléges, quelques notions de *médecine*. Ici, Messieurs, je prévois une objection qui se présente naturellement, et elle est extrêmement grave. — Quoi donc! prétendez-vous faire sortir des bancs du collége une nuée d'assassins, de bourreaux? S'il est une science où des études approfondies soient indispensables, où le demi-savoir soit dangereux, n'est-ce pas surtout celle qui vient d'être nommée? là l'erreur n'est pas seulement préjudiciable, elle est funeste, elle peut être mortelle. — Sur tous ces points je suis parfaitement d'accord : aussi ai-je besoin d'expliquer nettement toute ma pensée. Non, sans doute, je ne prétends point faire des *quasi-médecins* : ce que je désire, et ce vœu n'a, je crois, rien que de raisonnable, c'est qu'un jeune homme qui a fait ses classes soit en état de rendre service à ses semblables, quand ils viennent à éprouver quelques-uns de ces accidens assez communs, à la suite desquels le mal fait souvent des progrès trop rapides pour qu'il soit possible d'attendre les secours du médecin, surtout à la campagne : tels sont les cas de *noyade* ou *d'asphyxie*, d'*empoisonnement*, de *morsure d'animaux venimeux*, etc. N'est-ce pas chose déplorable que la malheureuse victime périsse au milieu de ses proches et d'une foule d'étrangers, qui tous, ou ne savent quel genre de secours apporter, ou prennent les moyens diamétralement contraires à ceux qui conviendraient? Et voilà pourtant ce qui arrive tous les jours. — Et quant à d'autres accidens moins graves, tels que *coupures*, *brûlures*, *foulures*, etc., n'est-il pas honteux d'ignorer le remède à employer, remède qui souvent est à notre portée? On attend l'arrivée d'un homme de l'art; et, dans l'intervalle, la plaie s'envenime, et la guérison en devient plus lente et plus difficile. — Une étude qui se lie étroitement à la botanique, c'est

la connaissance des *simples* et de leurs vertus spécifiques. J'ai connu des personnes bienfaisantes qui, destinées à habiter la campagne, s'y étaient composé une petite pharmacie, et étaient devenues en quelque sorte la providence visible des malheureux : toute personne riche et instruite ne devrait-elle pas être en état d'en pouvoir faire autant?

Je passe, Messieurs, à la discussion des objections contre le plan d'études que j'ai indiqué.

Première objection : Un tel plan est beaucoup trop vaste : il est impossible, dans le cours des années consacrées aux études classiques, d'embrasser une aussi grande multitude d'objets.

Réponse : 1° Il ne s'agit pas, comme on pourrait être tenté de le croire au premier aperçu, de surcharger la tête des enfans d'un travail excessif; mais de mieux répartir le temps, et d'employer au profit d'un certain nombre d'études trop négligées, malgré leur utilité incontestable, ce qui, dans l'état actuel des choses, est donné par excès à deux langues anciennes.

2° Notons encore que la variété des études est par elle-même un attrait, et qu'elles se servent mutuellement à faciliter l'intelligence les unes des autres, pourvu qu'elles ne soient pas envisagées isolément, mais qu'on ait soin d'embrasser leurs rapports respectifs. Pour les langues, par exemple, n'est-il pas hors de doute que plus on en sait, moins on éprouvera de difficultés à en apprendre une nouvelle? Ainsi du reste.

3° D'ailleurs il ne faut pas s'abuser sur la durée que peut exiger l'étude *élémentaire* des sciences d'*observation*, telles que l'*histoire naturelle*.

Pour éclaircir sa pensée, M. du Coëtlosquet prend pour exemple une des branches de l'histoire naturelle, la *Botanique;* et il trace le plan d'un cours élémentaire, comprenant les notions nécessaires pour apprendre aux enfans la langue de cette science; et pour mettre ceux qui en auraient le goût et l'aptitupe, à portée de profiter des occasions favorables qui se présenteraient plus tard pour l'approfondir. Un tel cours n'exigerait pas plus de vingt ou trente leçons.

4° Quant aux sciences mêmes qui se composent à la fois d'*observation* et de *calcul*, et qui, par là, paraissent plus difficiles à acquérir, telles que la *physique*, l'*astronomie*, etc., il ne faut pas non plus s'exagérer la difficulté. Dans l'astronomie, par exemple, les calculs présupposent la connaissance des mathématiques supérieures; les observations exigent beaucoup de temps, une grande patience, une habitude péniblement acquise : mais, dans un cours élémentaire,

tel que celui que je propose, de quoi s'agit-il? Sauf un petit nombre d'observations faciles qu'on constate, on admet celles qui ont été faites, ainsi que les formules de calculs démontrées par les savans; et l'on part de ces données pour expliquer le système du monde: rien de plus simple, comme de plus attrayant *.

5° Une grande partie de ces études peut et doit être envisagée comme un objet de distraction. Ainsi, les jours de congé, pendant l'été, au lieu de se promener sur une grande route, ou de s'arrêter dans une prairie pour jouer aux barres, les enfans ne pourraient-ils, sous la direction d'un professeur, s'occuper, ou plutôt s'amuser à faire des herborisations? Ne serait-ce pas un moyen sûr d'allier l'utile à l'agréable, l'instruction au plaisir? Chacun se ferait un herbier; celui qui aurait réussi à enrichir le sien de quelque plante rare, en serait heureux et fier. Le professeur aurait soin d'expliquer à propos les propriétés *nutritives*, *médicinales* ou *vénéneuses* des diverses plantes. — D'autres fois, les excursions auraient pour objet la recherche de minéraux ou de pétrifications, ou l'examen de la formation des couches géologiques de la contrée: ce serait un objet non moins amusant, et plus utile encore peut-être, surtout si l'on a l'avantage d'être placé dans un pays de hautes montagnes; dans le cas contraire, on pourrait y suppléer, en faisant un voyage géologique au commencement des vacances. — L'hiver aurait à son tour ses récréations instructives: ce serait tantôt un cabinet de physique, tantôt un laboratoire de chimie, tantôt un observatoire d'astronomie, etc. Si le maître a le don de rendre ses explications attrayantes, ce seront là pour les enfans des heures de fêtes: la permission de passer une partie de la nuit à l'observatoire par exemple, serait accordée, à titre de récompense, à ceux qui se seraient le plus distingués pendant la semaine, et deviendrait un moyen d'émulation.

6° Enfin si toutefois il était démontré que tout ce que je demande ne pût se faire dans l'espace de temps affecté aujourd'hui aux études classiques, et qui se termine ordinairement vers l'âge de dix-sept ou dix-huit ans, ne pourrait-on pas en reculer le terme de deux ou trois années, et imposer des conditions d'âge plus élevées pour l'admission dans les écoles militaires, comme dans celles de droit et de médecine? Cela pourrait contrarier un peu les idées ambitieuses de quelques jeunes gens, de quelques parens; mais y aurait-il là un

* Je citerai comme un modèle de cours élémentaire de ce genre, celui d'astronomie que professe au Collége de France le respectable M. Biot.

si grand mal? Ne serait-ce pas un moyen de diminuer un peu l'encombrement des carrières publiques, dont on se plaint avec tant de raison? et n'y aurait-il pas un avantage réel à ce que les jeunes gens qui s'y précipitent à l'envi ne pussent y pénétrer qu'après être munis d'une instruction plus forte et plus solide?

Seconde objection : Que gagnerez-vous à charger la tête de votre élève d'une si grande variété de connaissances? vous allez en faire ce qu'il y a de pire au monde, un *demi-savant. Qui trop embrasse, mal étreint,* dit un vieux proverbe; et le proverbe a raison. Cet élève aura des notions superficielles sur une foule de choses, et il n'en possédera bien aucune. Qu'il apprenne peu de choses, mais qu'il les approfondisse. Le temps des classes n'est qu'un temps préparatoire; il doit servir à exercer l'esprit, à faire contracter l'habitude du travail: une fois qu'elle sera acquise, chacun apprendra, dans la suite de sa vie, ce qu'il lui sera réellement utile de connaître, eu égard à sa position particulière.

Réponse : Je conviens qu'il est impossible, dans le cours des classes, d'apprendre à fond toutes les sciences. Mais reste à savoir, lequel des deux sera le mieux préparé à cette étude approfondie, de celui qui sait le grec et le latin, et rien que cela, ou de celui qui aura acquis les différentes notions élémentaires dont j'ai parlé.

— Vous allez faire des demi-savans. — Non, encore non, mille fois non. Le demi-savant, ce fléau de la société, qu'on redoute avec tant de raison, c'est celui à qui (comme il n'arrive que trop souvent), on a appris des *mots*, et qui prétend juger des *choses;* le demi-savant, c'est celui qui s'avise de discourir sur une matière, dépourvu qu'il est de ces notions élémentaires, sans lesquelles il lui sera impossible de recueillir ce qu'il entendra par la suite de plus approfondi, et d'en faire son profit.

Mais allons plus loin. Pour l'immense majorité des hommes, quel est le temps des études sérieuses? Le temps des classes, et voilà tout. On citera l'exemple de quelques hommes qui, dans la suite de leur vie, et même à un âge avancé, n'ont pas dédaigné de se faire écoliers pour acquérir la connaissance d'une science dont ils ignoraient jusqu'aux premiers élémens. Mais que prouvent ces rares exemples? N'est-ce pas là de ces exceptions qui, loin de porter atteinte à la règle, la prouvent et la confirment?

Que de conditions en effet ne faut-il pas réunir pour cela? Résumons-les en trois principales: l'*occasion*, le *temps*, la *volonté*.

Occasion. — Les uns, à la fin de leurs études classiques, sont

destinés à habiter la campagne, ou de petites villes, où il n'y a nulle facilité pour s'instruire.

Temps. — D'autres, qui habitent Paris, ou une grande ville de province, dans laquelle les moyens d'instruction abondent, ont un état, un emploi qui absorbe la majeure partie de leurs journées : peut-on s'attendre à ce que, sur le petit nombre d'heures de loisir qu'il leur reste, ils retranchent une partie à la récréation, pour le donner à l'étude?

Volonté. — Parmi ceux-là même qui ont à la fois, et les moyens d'instruction à leur portée, et tout le loisir nécessaire pour en profiter, combien peu en rencontrera-t-on qui aient la passion de l'étude, et une volonté forte pour s'y appliquer avec ardeur et persévérance?

Supposons un homme dans la maturité de l'âge, et jouissant d'une position indépendante, qui, honteux d'ignorer une foule de choses qu'il lui serait utile de savoir, prenne la résolution de suppléer à l'imperfection de sa première éducation ; il va s'établir à Paris pendant deux ou trois années, il consacre à des études sérieuses ce temps que tant d'autres dissipent dans le jeu, la débauche, ou les plaisirs frivoles du monde : quelle impression pensez-vous que sa conduite va faire dans sa ville natale? Les uns l'admireront, les autres se moqueront de lui ; pour ceux-ci ce sera un original, presque un fou ; pour ceux-là, ce sera une espèce de prodige : et toutefois, qu'y a-t-il, ce semble, de plus naturel à l'homme que l'amour de la science, et le désir de la posséder?

Que conclure de tout ceci? — Que c'est dans le temps des études classiques qu'il est bon d'acquérir des matériaux, puisqu'on ne peut raisonnablement se reposer là-dessus sur le temps qui doit suivre.

Troisième objection. — L'étude des langues, et surtout des langues anciennes doit être envisagée, moins sous le rapport des choses mêmes qu'on apprend, que comme un exercice utile pour l'esprit : il est prouvé par l'expérience que, de tous les procédés pour l'exercer, celui-là est le plus fructueux.

Réponse. — Je crois que tous les genres d'exercices sont à peu près également fructueux, quand la méthode est bonne. Langues anciennes ou modernes ; sciences exactes ou naturelles : toute partie quelconque qui sera bien enseignée et bien étudiée, profitera. Choisissons, en premier ordre, celles qui, dans le cours habituel de la vie, auront plus d'occasions d'être appliquées ; si ensuite il reste du temps, étendons davantage le cercle de nos connaissances : voilà, à mon gré, la seule marche vraiment rationnelle.

Il est une *quatrième objection* qu'on ne fait pas tout haut, il est vrai, mais dans laquelle gît, je crois, la véritable difficulté, la seule qui soit réellement sérieuse. Dans l'état actuel des choses, le personnel des professeurs est composé de telle manière, que l'immense majorité, les neuf dixièmes peut-être, sont en état d'enseigner le grec et le latin, et rien de plus : si vous abrégez considérablement le nombre d'années affecté à l'étude des langues anciennes, et, chaque année, le nombre d'heures qui lui est consacré, qu'allez-vous faire de tous ces hommes recommandables ? Le prix d'une vie de travail et de dévouement, peut-être usée par l'étude et par la pratique de l'enseignement, sera-t-il une réforme ? On sent ici que c'est par l'*école normale supérieure* que les modifications demandées devraient commencer ; qu'il s'agirait, avant tout, de diriger les études des aspirans au professorat, dans un sens qui correspondît mieux aux besoins actuels de la société. Quant aux colléges eux-mêmes, les modifications ne pourront être que graduelles, et accompagnées de certains ménagemens indispensables ; mais il est temps de songer sérieusement, avec sincérité, sans arrière-pensée, à entrer dans cette voie de réforme.

J'ai annoncé en commençant, Messieurs, que je terminerais cette dissertation, par indiquer quelques règles qui me paraissent devoir être observées dans l'enseignement des sciences et des lettres.

Je considérerai ici successivement 1° les *sciences exactes;* 2° les *langues;* 3° l'*histoire;* 4° la *philosophie.*

SCIENCES EXACTES.

Il ne m'appartient point, je le sens, de parler *ex professo* sur cette matière : aussi me renfermerai-je donc dans quelques considérations très-sommaires.

1° Souvent dans l'étude des *mathématiques pures*, il arrive qu'après la démonstration d'un théorème, l'écolier se dit, avec un certain dépit : C'est fort beau assurément, mais à quoi cela servira-t-il ? Et aussitôt l'ennui, le dégoût de s'emparer de son esprit. C'est ce que je me souviens d'avoir éprouvé bien des fois.

Rien n'est plus propre à obvier à cet inconvénient grave, que de prendre soin, après chaque théorème principal, d'en indiquer immédiatement les applications pratiques, soit aux lois de la nature, soit aux arts mécaniques ou libéraux * ;

* C'est ainsi qu'a été rédigé le *traité de Géométrie* de M. Bergery.

2° Une autre précaution essentielle, c'est de ne faire aucune démonstration qui suppose l'usage de quelque instrument, sans que cet instrument, ou son modèle en petit, soit mis sous les yeux. Ceci est d'une haute importance, surtout pour la *géométrie descriptive*. Certaines personnes sont douées de la faculté de *voir les objets dans l'espace ;* mais il en est d'autres (et je suis du nombre), qui ont une peine infinie à s'y accoutumer : il faut donc que l'enseignement s'accommode aux besoins de ceux-ci ; car peut-être tel élève qui était destiné à devenir un savant distingué, se rebutera, et ne fera rien du tout, si vous voulez aller trop vite. Ne regrettez donc pas le temps que vous aurez consacré à accoutumer vos élèves à se figurer, sur une surface plane, les objets en relief ; pour cela, commencez par leur mettre sous les yeux des modèles en relief, et ne supprimez ces derniers qu'après que vous vous serez assurés qu'on est en état de s'en passer : car, tant que cette *intuition* n'aura pas eu lieu, toutes les démonstrations seront peine perdue ; vous croirez avoir gravé des idées dans la tête de l'élève, et vous n'y aurez fait entrer rien autre chose que des mots : une fois, au contraire, que vous serez arrivé à ce point, tout le reste n'offrira pas de difficulté sérieuse.

Ayez de même des modèles en relief pour la *cristallographie*. — Que les instrumens de physique soient aussi complets que possible, en s'attachant toutefois moins à ceux qui servent à quelque expérience curieuse, qu'à ceux qui aident à démontrer quelque propriété importante des corps.

Pour les machines dont le mécanisme principal est à l'intérieur, telles que les *pompes à feu*, je voudrais des modèles en verre.

Dans tous les cas, que le modèle soit exactement semblable à l'objet qu'il est destiné à figurer. Ainsi, par exemple, on sent que c'est non-seulement inutilement, mais bien mal à propos que, dans la plupart des *globes célestes*, on a imaginé de représenter des figures d'hommes, d'animaux, d'êtres fantastiques, avec lesquels les constellations n'ont pas la moindre analogie : cette complication n'est propre qu'à embrouiller les idées et à engendrer la confusion.

On objectera que tout ce que je demande est fort bien, mais que ce serait entraîner dans des frais excessifs, sinon pour les colléges universitaires, du moins pour les institutions secondaires privées. — Mais d'abord, il faut distinguer avec soin, entre les instrumens nécessaires pour faire des expériences scientifiques, et ceux qui ont uniquement pour objet de faciliter la démonstration de la science :

les premiers comportent nécessairement un degré de précision, que les seconds n'exigent pas à beaucoup près. Prenons pour exemple, dans l'astromie, la *lunette méridienne*, qui est un instrument d'un prix excessivement élevé; le modèle, tel qu'il en faut pour l'intelligence des cours, est une bagatelle.

D'ailleurs, si la désignation des modèles et instrumens était arrêtée uniformément par l'Université pour tous les colléges royaux et communaux de France, et que les chefs des autres institutions secondaires l'adoptassent, il en résulterait nécessairement une grande économie dans les prix. — Enfin, qui empêcherait que, dans les grandes villes, plusieurs institutions ne se réunissent pour acheter en commun ceux qui seraient le plus dispendieux, en convenant de s'en servir tour-à-tour, à des jours et des heures divers? *

LANGUES.

Ici se présente la question des méthodes destinées à abréger la durée de l'étude des langues.

Parmi ces méthodes, il en est une qui, depuis quelques années, a beaucoup occupé les esprits, et qui a été l'objet, tour-à-tour, d'un engouement qui allait jusqu'au fanatisme, et de préventions aveugles.

Les préventions très-communes qui existent contre la méthode du docteur Jacotot (vous avez compris, Messieurs, que c'est d'elle que je voulais parler), s'expliquent facilement par les causes suivantes :

1° Nom de *méthode naturelle* attribué à cette méthode par son inventeur. — On a été conduit à se demander si et comment elle concordait avec la marche de la nature elle-même. Est-il *naturel*, s'est-on demandé, de rapporter tout ce qu'on apprend à un type unique? Est-il *naturel* de répéter chaque jour ce qu'on a appris, non-seulement la veille, mais la surveille, mais depuis un nombre illimité de jours? etc. Est-ce ainsi qu'un enfant apprend sa langue maternelle (car où chercher ailleurs la marche même de la nature)? Des discussions interminables se sont engagées sur ce point; on a opposé argumens à argumens : il eût bien mieux valu les laisser de côté, pour s'en tenir aux faits. Les progrès qu'on fait avec cette mé-

* Aux règles qui viennent d'être énoncées, on peut ajouter la suivante, que j'hésite à mentionner, tant elle paraît minutieuse; et toutefois je crois qu'elle est loin d'être sans importance. Dans un ouvrage littéraire, on regarde comme un mérite l'art avec lequel l'auteur a ménagé les transitions : dans un livre élémentaire, au contraire, les transitions ne valent rien. A chaque changement de matière, un alinéa; à chaque membre d'une division, un numéro d'ordre : de cette manière, l'enseignement se présentera sous une forme *synoptique*, et il se gravera aisément dans la mémoire.

thode sont-ils rapides? voilà ce qu'il était essentiel de signaler : quant au *pourquoi*, au *comment* de ces progrès, cela n'avait qu'une importance secondaire ;

2° Style bizarre, capricieux, dont l'auteur de la méthode s'est souvent servi pour développer ses idées. — Telles sont, par exemple, ses deux fameuses propositions : *Tout est dans tout ; — Rien n'est dans rien ;* qui ont soulevé contre lui des flots de critiques et de sarcasmes *. Et pourtant la première n'est autre chose que l'énoncé, sous une forme insolite et peu correcte de langage, d'un principe que personne ne songe sérieusement à révoquer en doute ; savoir : que dans l'ordre moral, aussi bien que dans l'ordre physique, tout se lie, tout s'enchaîne, tout se coordonne ; qu'entre les objets même qui paraissent le plus hétérogènes, il existe des rapports peu apparens peut-être, mais réels, et que le soin de les saisir est un des exercices les plus utiles pour l'esprit ;

3° Principes erronés que l'auteur a soutenus en développant sa méthode. — Telle est cette trop fameuse proposition, qu'il défend avec un acharnement inconcevable, et qui ne mérite pas même l'honneur d'une réfutation sérieuse : *Toutes les intelligences sont égales.* Que le lecteur, après l'avoir entendu développer, commenter sous cent formes diverses, ferme le livre de dépit ; qu'il se hâte de prononcer que l'auteur est un fou ; cela se conçoit aisément. Mais, au fond, elle est tout-à-fait étrangère à la méthode ; par conséquent, la réprobation que mérite l'une ne doit pas influer sur le jugement à porter à l'égard de l'autre ;

4° Extension outrée donnée à la méthode, dans son application à diverses études. — Ainsi, pour les langues, dont l'étude grammaticale n'est réellement qu'une sorte de mécanisme, on conçoit qu'elle puisse être excellente. On a pu encore en faire des applications plus ou moins heureuses aux principes de la musique, aux sciences exactes ou naturelles, etc. Mais, toutes les fois qu'il s'agit d'un genre d'études, qui a pour objet d'exercer l'imagination (comme les belles-lettres ou les arts libéraux), vouloir forcer l'élève à tout rapporter à un type unique que le maître lui a donné, c'est, à mon sens, un procédé détestable. Celui qui, pour développer un sujet de composition oratoire, aura besoin de le comparer préalablement à tel ou tel morceau de

* Ces deux fameuses propositions n'ont pas le mérite de la nouveauté. Montaigne, dans l'*Apologie de Raimond de Sebonde*, après s'être moqué de certain système ridicule de deux philosophes grecs, conclut ainsi : « .... Qui est dire que *tout est en toutes choses*, et, par conséquent, *rien en aucune ;* car *rien n'est*, où *tout est.* »

Télémaque, peut être assuré à l'avance qu'il ne fera rien autre chose qu'une méchante rapsodie, qu'un assemblage insipide de lieux communs. Pour la grammaire, la versification, le solfége, qu'on procède par voie d'imitation, rien de mieux ; pour l'éloquence, pour la poésie, pour la composition musicale, c'est tout autre chose : il faut de l'élan, il faut un libre essor laissé à l'imagination, il faut de l'originalité. Point de génie qui ne soit original. Aussi, où l'esprit de système a-t-il fini par conduire M. Jacotot ? — Il l'a conduit à soutenir que *le génie n'est qu'un mot vide de sens :* paradoxe qui a soulevé contre lui une réprobation non moins vive, que celui sur l'*égalité des intelligences*. Cette fois, la réprobation frappe justement, non contre la méthode même, mais contre son abus ;

5° Enfin extension outrée de la méthode, même dans le genre d'études auquel elle s'applique le mieux. — Les anciennes méthodes commençaient par les règles, et c'était un mal ; M. Jacotot veut les supprimer tout-à-fait, et c'est mal encore. Comme principe des connaissances à acquérir, les règles ne valent rien ; comme résumé des connaissances acquises, elles sont excellentes.

M. Jacotot ne veut point de grammaire. Moi je désire que la grammaire soit toujours à côté de l'élève, mais non pour être apprise mot à mot, et de suite, comme dans les anciennes méthodes. Qu'il commence par apprendre par cœur, et par traduire un auteur ; qu'à mesure qu'il traduit une phrase, il s'accoutume à distinguer du radical la terminaison ; qu'il cherche dans la grammaire la *raison* de cette dernière : de la sorte, il aura appris, avant peu de temps, les déclinaisons et les conjugaisons, et il saura rattacher chaque cas du nom, chaque temps ou chaque mode du verbe, à tel ou tel passage de son auteur. Un peu plus tard, il saura de même y rattacher, par un procédé analogue, les différentes règles de la syntaxe.

La méthode Jacotot, modifiée ainsi qu'il vient d'être dit, est, à mon sens, excellente pour l'étude des langues. La conviction que j'ai acquise à cet égard, n'est point basée sur une théorie *à priori ;* elle est le résultat de l'expérience que j'en ai faite *.

HISTOIRE.

La manière dont l'histoire est généralement enseignée, me paraît défectueuse. Pour les écoles primaires, et pour les classes inférieures

* C'est par la méthode que je viens d'indiquer, que j'ai appris l'anglais en soixante leçons, avec l'aide d'un excellent professeur (M. Reeves) ; et ensuite l'italien, dans un temps à peu près équivalent.

des colléges, on a composé des histoires abrégées; rien de mieux assurément, si elles étaient bien faites : mais comment sont rédigés ces abrégés ? d'une manière sèche, dénuée de tout intérêt. Prenons pour exemple l'histoire abrégée de France ; vous y trouverez les noms et la suite de nos rois, la date de leur avènement au trône, les principaux faits généraux qui se sont passés sous leur règne : du reste, pas le moindre détail de mœurs, pas la moindre anecdote qui fixe l'attention.

Ce que je voudrais, pour les enfans en bas-âge, c'est une histoire purement *anecdotique*. Ils n'ont que faire des faits généraux ; ils ne sont pas en état de les comprendre : le temps de ceux-ci viendra à son tour ; ne l'anticipons pas. Pour le moment présent, bornons-nous à noter quelques-unes de ces révolutions qui ont bouleversé le monde, ou, tout au moins, changé la face d'une grande nation ; qu'elles servent en quelque sorte d'encadrement ; que le cadre soit rempli par des traits anecdotiques, qui se gravent dans l'esprit des enfans, qui les attachent.

Pour faire saisir ma pensée, je vais prendre pour exemple un des faits les plus mémorables de l'histoire ancienne : *le combat des Thermopyles.* — Si vous dites simplement aux enfans que trois cents Spartiates, commandés par leur roi Léonidas, ont défendu, plusieurs jours entiers, un défilé important, contre l'armée innombrable des Perses ; qu'ils ont péri jusqu'au dernier à leur poste, plutôt que de céder d'un pas ; que ce noble dévouement a réveillé le courage de tous les peuples de la Grèce, qu'il les a animés à défendre à tout prix l'indépendance de leur pays, qu'il a été par conséquent la cause première de leur délivrance : tout cela est fort beau assurément, je doute toutefois que les enfans saisissent parfaitement cet enchaînement de faits, qu'ils s'en forment une idée bien nette. Mais racontez-leur que le général persan, ayant envoyé sommer Léonidas de rendre les armes, reçut de lui cette fière réponse : *Viens les chercher ;* ajoutez que le même roi, entendant un soldat de sa troupe observer que les bataillons des Perses étaient si nombreux, que leurs traits cachaient le soleil, se mit à sourire, en disant : *Tant mieux, nous combattrons à l'ombre ;* enfin, citez cette inscription sublime que les Grecs, après la fin heureuse de cette guerre, firent graver sur le rocher des Thermopyles : *Passant, va dire à Lacédémone que nous sommes morts ici en combattant pour la défense de ses saintes lois :* pensez-vous que vos écoliers puissent oublier ces traits ? ou que le nom de Thermopyles soit jamais prononcé devant eux, sans réveiller aussitôt dans leurs ames les idées de courage et de dévouement? .....

Je m'attacherais essentiellement aux traits qui sont propres à inspirer aux enfans l'amour de la vertu. Que le nom d'Epaminondas ne soit pas prononcé devant eux, sans qu'ils sachent que ce grand général, le soir qui suivit la bataille de Leuctres, disait, en rentrant dans sa tente : *Ma plus grande joie, c'est de penser à celle qu'éprouveront mon père et ma mère, en apprenant la nouvelle de ma victoire.* Qu'ils s'attendrissent au récit de Coriolan, laissant tomber les armes de ses mains, quand il voit sa mère Veturie prosternée à ses pieds. Qu'on leur mette tour-à-tour sous les yeux des modèles de l'amour maternel, dans les belles paroles de Cornélie, et de la reine Blanche ; de l'amitié, dans la touchante histoire de Damon et Pythias ; de l'amour conjugal, dans celles d'Eponine et Sabinus, et des femmes de Winsberg. Qu'on n'ait garde d'omettre de leur citer cette exclamation sublime d'un de nos rois, vaincu et prisonnier : *Tout est perdu, hors l'honneur;* et cette belle maxime, sortie de la bouche d'un de ses prédécesseurs : *Si la vérité et la bonne foi étaient bannies de la terre, elles devraient se retrouver dans le cœur des rois;* et ces paroles d'un grand capitaine et d'un grand citoyen, à qui Metz s'enorgueillit d'avoir donné le jour, et dont le nom sera toujours synonyme de la fidélité comme du courage : *Si, pour défendre une place que le roi m'a confiée, il fallait,* disait Fabert, *monter sur la brèche avec ma femme et mes enfans, je n'hésiterais pas un instant.*

Voilà, Messieurs, quelques traits, pris au hasard entre ceux que l'histoire ancienne et moderne nous fournit par milliers, et qui sont si bien à la portée de la plus tendre enfance, si propres à former le cœur, à y faire germer la vertu. Une histoire abrégée, qui les réunirait comme en faisceau, ne serait-elle pas un des livres élémentaires le plus éminemment utiles ?

Passons aux classes supérieures. Celles-ci ont des histoires faites aussi pour elles, mais non moins défectueuses peut-être que les précédentes.

Autrefois, dans le cours des études classiques, on s'occupait beaucoup de l'histoire des républiques de la Grèce et de Rome, fort peu de l'histoire des nations modernes, et même, chose étrange ! de celle de la France. Sous ce rapport, l'enseignement de l'histoire a reçu d'importantes et d'heureuses modifications. Mais, si les matériaux de l'enseignement ont varié, la manière d'enseigner est restée à peu près la même. Toujours de longs détails de siéges, de combats, etc. qui seraient excellens pour une école militaire, mais qui seront perdus pour plus de la moitié des élèves, et qui, pour le reste, sont au moins prématurés.

Ainsi, dans l'histoire de chacun de nos rois, par exemple, les guerres qui ont eu lieu sous son règne, occupent la plus grande place : le reste se trouve rempli par des recherches curieuses sur la législation, les mœurs, les usages de ce siècle, etc. Beaucoup d'érudition, telle est la tendance de notre siècle; et je suis loin de nier que l'érudition ne soit une fort bonne chose, ou de contester les services que rendent à la science les érudits. Que les jeunes gens sortant du collége, qui se sentent le goût et l'aptitude pour ces sortes d'études laborieuses, s'y livrent avec ardeur, avec persévérance; on ne peut qu'applaudir à leur zèle, il mérite assurément tous nos encouragemens. Mais l'enseignement des colléges n'a pas pour objet de former des érudits; son but, en ce qui concerne l'histoire, c'est de procurer à tous, dans l'étude des faits, une instruction morale utile pour les diverses circonstances de la vie. Ainsi donc, ce que je voudrais, pour les classes supérieures, ce serait une *histoire morale*, conçue dans le même esprit que l'histoire *anecdotique* dont je parlais tout-à-l'heure, et qui en fût le développement. Pour mon compte, ce que je cherche dans l'histoire, ce sont les traits qui sont propres à inspirer de nobles et généreux sentimens, à exciter l'amour de la vertu et l'horreur du vice, à servir de règle pour la conduite de la vie : tout le reste peut être plus ou moins curieux, mais il est sans utilité pratique; et pourtant voilà ce qui remplit les trois quarts et demi de nos livres d'histoire *.

Après l'histoire *anecdotique*, et l'histoire *morale*, j'en voudrais une troisième, non plus pour les colléges, mais pour les facultés supérieures : ce serait une *histoire politique*. Ici, messieurs, je me bornerai à cette énonciation, sans entrer dans aucun développement : quand votre réglement ne me l'interdirait pas, le peu de propension que j'ai à m'occuper de tout ce qui se rattache à la politique, suffirait pour me dicter cette réserve.

Il resterait encore à composer, pour les écoles militaires, une *histoire militaire*, à la façon de Xénophon, de Polybe et de César; et,

* On ne peut rien lire de plus sage, de plus judicieux, de plus substantiel que les réflexions contenues dans le *Traité des Études* de Rollin sur l'enseignement de l'histoire, qu'il appelle si bien l'*école commune du genre humain*. Quelle noble idée il nous donne de la mission de l'écrivain! Comme il ramène tout à ce but essentiel: le goût de la solide gloire et de la véritable grandeur! Nul assurément n'était, plus que lui, digne de mettre ces importantes leçons en pratique : et toutefois, il faut l'avouer, dans ses histoires *ancienne* et *romaine* il ne s'est pas soutenu toujours à la hauteur de sa tâche. Il a voulu s'astreindre à suivre de trop près la marche des historiens anciens d'après lesquels il travaillait : et c'est ainsi que les excellentes leçons morales que renferment ces histoires, sont, en quelque sorte, noyées dans une foule de détails longs et quelquefois fastidieux de siéges, de combats, etc.

de même, pour les écoles de diplomatie, d'administration, etc., d'autres histoires spéciales appliquées chacune à sa destination respective.

PHILOSOPHIE.

Après quelques réflexions critiques sur la manière dont se professe généralement la philosophie dans les colléges, M. du Coëtlosquet poursuit ainsi :

Si, dans un temps, on a donné trop d'importance à la dialectique, si aujourd'hui on en donne peut-être encore trop à l'idéologie ; en revanche, la morale n'est-elle pas généralement traitée d'une manière trop succincte, trop superficielle? On rapporte que Socrate avait coutume de dire, qu'il avait trouvé la philosophie égarée dans les cieux, et qu'il l'avait ramenée sur la terre : ne faudrait-il pas, par un procédé analogue, dégager la philosophie des subtilités et des systèmes dans lesquels elle se perd, pour la réduire à quelque chose de pratique, de substantiel, de solidement utile? Si les limites d'un cours permettent difficilement de parcourir le cercle immense des questions de morale, au moins faudrait-il en approfondir quelques-unes des plus importantes, telles que celles du *suicide*, du *duel*, du *divorce*, etc.

Pour éclaircir ma pensée, permettez, Messieurs, que je vous expose rapidement la manière dont je conçois que devrait être traitée l'une de ces questions : (je choisis pour exemple celle du *duel*, parce qu'elle a été, depuis bien des années, l'objet de mes méditations sérieuses).

Dans les cours de philosophie, il est quelquefois question du duel; mais à quoi se réduit ce qu'on en dit? A quelques considérations purement théoriques. Le plus souvent on se borne à analyser, peut-être à commenter les raisonnemens de Rousseau. Rousseau a écrit des pages très-belles, très-éloquentes contre le duel; mais s'était-il placé sous le vrai point de vue pour envisager ce sujet? mais l'a-t-il envisagé dans toute sa hauteur? Il suppose que, tôt ou tard, le monde finira par rendre hommage à l'homme vertueux qui, par principe de conscience, aura refusé de se battre : cela aura-t-il toujours lieu? et s'il en arrivait autrement, devons-nous en conclure que cet homme a eu tort d'agir ainsi ; qu'il aurait mieux fait d'accepter le duel?

On le sent très-bien, la question s'agrandit beaucoup : il s'agit de savoir si, dans quelque circonstance que ce soit, quelles que puissent être les conséquences de notre conduite, il est jamais permis d'agir contre le sentiment du devoir? La question du duel, quelque grande, quelque importante qu'elle soit en elle-même, rentre comme une espèce particulière, dans cette autre question plus générale : et en est-il de plus belle, comme de plus immense que celle-ci?

Je ne sache pas qu'elle ait été traitée d'une manière complète; mais, en réunissant différens aperçus, que nous pouvons recueillir, par-ci par-là, et en les groupant comme en faisceau, il sera facile de le faire. On rappellera que Salluste a cru ne pouvoir faire un plus bel éloge de Caton d'Utique, qu'en disant de lui qu'il aimait mieux être bon, que de le paraître : *Esse, quam videri, bonus malebat.* On établira, d'après les propres paroles de Cicéron, une espèce d'*échelle ascendante* entre les dignités, la réputation, et la vertu : *Equidem, primùm, ut honore dignus essem, maximè semper laboravi; secundò, ut existimarer; tertium mihi fuit illud, quod plerisque primum est, ipse honos.* On citera ces paroles de madame de Staël, si frappantes de vérité et si éloquentes : *Si deux et deux ne font pas quatre, les plus profonds calculs de l'algèbre sont absurdes : s'il y a dans la théorie un seul cas où l'homme doive manquer à son devoir, toutes les maximes philosophiques et religieuses sont renversées, et ce qui en reste n'est plus que de la prudence ou de l'hypocrisie.*

Ainsi l'homme vraiment vertueux doit être prêt à sacrifier au devoir, non-seulement sa fortune, non-seulement sa vie, mais, au besoin, ce qui lui est plus cher que la fortune et que la vie ensemble, ce à quoi il sacrifierait volontiers l'une et l'autre : — la réputation.

Cette morale, dira-t-on, est bien dure. — Mais, si elle est rigoureusement vraie, qu'importe? — Le sacrifice qu'elle exige de nous est impossible. — Difficile, soit; et qui doute que le sacrifice de la réputation ne soit, de tous, le plus pénible à la nature, comme aussi il est le plus méritoire? Mais où en serait-on si la loi du devoir était jamais obligée de fléchir sous une prétendue impossibilité de l'accomplir? — Mais enfin n'est-il pas des circonstances où.... — Les circonstances! elles sont susceptibles d'atténuer une faute, de lui prêter des motifs d'excuse; mais elles sont impuissantes pour changer la nature des choses : jamais elles ne feront que le bien devienne mal, que le mal se transforme en bien. En un mot, les circonstances peuvent et doivent souvent nous porter à l'indulgence envers les personnes; mais nous faire dévier de la sévérité sur les principes, jamais.

La question du *devoir* n'est pas la seule qui ait une connexion intime avec celle du *duel*; celle-ci se rattache à plusieurs autres, également très-importantes, telles que celles de la *tolérance*, de la *liberté de conscience*, etc.

Que deux hommes aveuglés l'un et l'autre par le préjugé du *point d'honneur*, se battent entr'eux, il y a là assurément un désordre; toutefois on peut dire jusqu'à un certain point que c'est, au fond,

leur affaire. Mais que, dans une société civilisée, dans un siècle qui se vante de ses lumières, il arrive à un malheureux jeune homme d'être placé dans cette affreuse alternative : ou d'être avili aux yeux des hommes, et de n'oser plus paraître en public; ou de souiller sa conscience de ce qu'à droit ou à tort il regarde comme un crime : où est le respect pour la plus précieuse de toutes les *libertés*, celle de la *conscience?* Et est-il rien de plus odieux, de plus tyrannique, que cette *intolérance* de l'opinion? Comme si ce n'était pas assez, misérables créatures que nous sommes! de tous les maux que la nature verse sur nous avec une prodigalité si rigoureuse! et qu'il nous fallût encore, de nos propres mains, forger une idole cent fois plus inexorable, plus ingénieuse à nous tourmenter, que la nature elle-même!

Enfin ce serait le lieu de faire observer certains indices qui semblent annoncer, dans l'opinion publique, un prochain retour aux vrais principes, ou, du moins, une disposition favorable à seconder les efforts qui seront faits pour l'y ramener. Ainsi, un homme dont le nom est justement réyéré dans toute l'Europe (*Silvio Pellico*) a prononcé cette belle maxime, qui n'a point rencontré de contradicteurs : « Le comble de la lâcheté, c'est de se faire l'esclave des jugemens » d'autrui, quand on a la conviction de leur fausseté. » Depuis, deux autres hommes, avec la triple autorité d'une haute position sociale, d'un talent supérieur et d'une brillante renommée, ont attaqué le duel plus directement et sans ménagement. L'un (M. de Lamartine), s'est écrié du haut de la tribune nationale : « Dans un pays où l'honneur » est plus cher que la vie, il y a plus de courage à refuser un duel » qu'à en accepter dix. » L'autre, (M. Dupin aîné), a fait retentir les voûtes du temple de la justice de cette exclamation : « Le moment » est venu de dire : Honneur à ceux qui refusent un duel! »

Vous aurez remarqué, Messieurs, que tout ce que je viens de dire sur la question du duel, n'est, en quelque sorte, qu'un cadre à remplir; encore ce cadre est-il bien incomplet; et, si je n'avais craint d'abuser de votre patience, j'aurais pu l'agrandir beaucoup, en ajoutant une foule de points de vue à ceux que j'ai indiqués. Certes, ou je me trompe beaucoup, ou un cours de philosophie, dans lequel les grandes questions morales, telles que celle que j'ai donnée pour exemple, seraient développées avec conviction et avec talent, pourrait avoir une influence incalculable sur l'amélioration de la génération qui s'élève sous nos yeux.

De même que les leçons du professeur, les compositions des élèves devraient, à mon avis, avoir le plus souvent pour objet quelque ques-

tion morale d'un haut intérêt. Telle est celle dont je parlais tout-à-l'heure : *Est-il jamais permis d'agir contre le devoir?* — Telles encore les propositions suivantes : *La vertu conduit plus sûrement au bonheur que le génie.* — *Le germe du châtiment du coupable est dans son crime même.* etc.

RÉSUMÉ.

Il me reste, Messieurs, à me résumer en quelques lignes.

L'instruction de la jeunesse doit comprendre toutes les connaissances qu'il est utile à l'homme d'acquérir.

Ce mot *utile* embrasse à la fois les besoins du corps, et ceux de l'ame.

Ces besoins ne sont pas les mêmes pour tous les hommes : aussi doit-il y avoir différens degrés d'instruction, suivant la position sociale de ceux à qui elle est donnée, mais de manière à ce qu'aucun homme ne soit privé des connaissances essentiellement utiles à tous.

Pour les besoins de l'ame, il est pourvu, à l'égard de tous, par l'*instruction religieuse*, qui renferme tout ce qu'il est vraiment nécessaire à l'homme de savoir.

Les *lettres* servent à former l'ame, en ornant l'esprit et en excitant le cœur au bien par les sages maximes qu'elles inculquent, et par les belles actions qu'elles offrent à admirer et à imiter. Leur étude est donc utile, mais à ceux-là seulement qui sont destinés à une position sociale qui offre l'indépendance et le loisir nécessaires pour les cultiver avec fruit.

Il est pourvu par les *sciences*, aux besoins du corps.

A cet effet, l'enseignement des sciences doit être dirigé de telle manière qu'il fournisse à chacun les moyens de se distinguer dans la profession à laquelle il est destiné, et qu'il facilite à ceux qui sont nés avec des talens supérieurs, l'accès d'une profession plus relevée.

Mais les sciences n'ont pas seulement pour objet les besoins physiques de l'homme : elles concourent avec l'instruction religieuse et avec les lettres à former son ame, soit en procurant à son intelligence des idées plus relevées de la grandeur de Dieu, et de la noble destinée de l'homme, soit en lui fournissant des moyens de se rendre utile à ses semblables.

Plus les sciences et les lettres seront dirigées, soit dans leur objet, soit dans leur mode d'enseignement, vers un but solidement utile, c'est-à-dire, approprié aux besoins réels de ceux à qui l'instruction est donnée ; et mieux elles rempliront leur noble et importante destination.

DU PRINCIPE

DE

LA SCIENCE,

Par M. Ch. STOFFELS.

Messieurs,

Il est une foi et une raison toute d'intelligence, opposées l'une à l'autre, et éternellement inconciliables entre elles, car elles sont aussi fausses l'une que l'autre.

Cette raison qui ne spécule que sur les faits que peuvent toucher et nos yeux et nos mains, est essentiellement incomplète, et par conséquent impuissante à nous donner la vérité; car nous pouvons toucher très-peu de chose de ce qui existe réellement. Au-delà du monde des corps est celui des essences qui soutient le premier, qui le fait être, qui le fait vivre, dont il n'est que l'ombre grossière et passagère, et qui demeure insaisissable et invisible à nos sens matériels.

L'impuissance irremédiable de cette raison, une fois constatée, le scepticisme démontré comme l'abime irrésistible où elle vient s'anéantir, paraît alors sur les ruines de ses syllogismes et de ses hypothèses la foi avec ses traditions, son autorité, sa vérité toute formulée,

auxquels il ne reste plus, selon elle, qu'à abandonner et soumettre son esprit fatigué et déçu. Et toutes saintes que peuvent être ces traditions, toutes vraies que soient ces formules, cette foi est cependant impie, elle est fausse, elle est selon l'expression même de l'apôtre, une foi morte, par la prétention absurde qu'elle a d'imposer la vérité, de soumettre la raison.

Car il implique contradiction que la raison se soumette; *la raison ne se soumettrait jamais, si elle ne jugeait qu'il est des occasions où elle doit se soumettre*, dit saint Augustin. Elle ne se soumet donc que sur un jugement antérieur, une démonstration préalable qui lui persuade de se soumettre; elle ne se soumet donc jamais.

L'homme peut laisser enchaîner ses bras, sa parole; sa pensée, il ne le peut pas; la liberté peut être vaincue dans le monde, mais dans la conscience elle est inexpugnable.

Et cette soumission, si elle était possible, ne serait que le suicide de l'intelligence, non moins immoral que celui de la vie.

Cette foi est donc aussi fausse que cette raison; elles mènent toutes deux à la mort, et c'est pour cela qu'elles sont mortes l'une et l'autre.

Mais assez sur elles; car si leurs cendres ennemies doivent se combattre quelque temps encore, l'avenir ne les ressuscitera pas.

Il est une autre raison, une autre foi, qui naissent du cœur, qui jaillissent de la charité, qui s'engendrent de l'amour divin. C'est cette foi, cette raison supérieures qui sont destinées à réunir la religion et la philosophie, Dieu et la liberté, que les deux autres avaient séparées et rendues inconciliables. Et la religion et la philosophie, sous ces nouvaux hospices ne se développeront pas seulement parallèlement sans se jalouser ou se combattre; elles se confondront en une même science, comme leurs deux véritables principes s'identifient eux-mêmes en une seule faculté.

Ce sera la science de vie, et par conséquent le christianisme, auquel la raison ne se soumettra pas, mais que l'amour révélera à l'intelligence libre. Car cette parole venant d'un dieu d'amour, enseignant l'amour au hommes, se fait entendre dans toutes ses célestes harmonies, à l'ame ouverte à l'amour.

Voilà pourquoi l'intelligence qui n'est pas libre de croire ou de ne pas croire à telle ou telle vérité, est rendue cependant responsable de sa foi en cette vérité, parce qu'il ne faut qu'aimer pour la recevoir et la comprendre, et qu'il n'est point de salut pour ceux qui la repoussent; car le salut étant la possession de Dieu, ne s'acquiert que par l'amour de Dieu et dans la mesure de cet amour.

Déterminons donc la nature de cette foi, de cette raison (comme on voudra l'appeler), qui doit rendre à l'intelligence humaine sa vie et sa liberté, et sa vie par la liberté.

Tout corps éclairé projette dans une sphère plus ou moins étendue un faisceau de rayons qui représente dans toutes les sections coniques de ce faisceau, l'image, la forme extérieure de la surface dont ils jaillissent. Quand notre œil devient la base de ce cône lumineux, le phénomène de la perception a lieu. Cette image réfléchie pénètre dans l'organe, se modifie de diverses façons, en passant à travers ses divers milieux réfractaires, arrive à la rétine, et enfin tombe dans la conscience où elle se spiritualise en idée.

Après avoir reçu l'impression du monde extérieur, l'ame entre aussitôt en réaction contre lui. Contractée d'abord, elle se dilate et s'épanche dans ce second mouvement. Et cette réaction projette au-dehors la lumière spirituelle, comme la lumière naturelle est projetée de la surface des corps dans l'espace ; et comme celle-ci en pénétrant dans l'œil et conduite au cerveau, s'est transformée en idée, la première en rayonnant dans l'espace, se modifie sur les objets qu'elle y rencontre, et cette impression communiquée à la conscience se résout de même en idée.

Ces irradiations de la lumière spirituelle produites par l'impulsion de la sensibilité, se déploient dans une sphère d'autant plus étendue que cette force réactive est énergique, mettent la conscience en possession d'idées plus ou moins claires, plus ou moins confuses, selon que les désirs, les affections, la volonté se répandent en effusions plus puissantes et projettent plus vivement l'intelligence hors d'elle-même.

Le premier degré de ce développement de l'intelligence se manifeste dans cette pénétration qu'acquiert notre regard, et que l'on a caractérisée en la distinguant de notre réflexion toute passive des objets, par ces deux mots, *voir* et *regarder*. La lumière intérieure va comme au-devant de celle qui nous apporte l'image des objets extérieurs, et ne la laisse pas arriver jusque la conscience, l'arrêtant à son passage, la recueillant à la surface de l'organe, et la transmettant elle-même avec plus de netteté et de vivacité.

Un nouveau degré d'émotion dans l'ame, ajoute une nonvelle puissance à la pénétration du regard, l'œil s'illumine et s'enflamme, il lance des éclairs, il fascine celui sur qui tombe sa foudre ; il semble

plonger dans les profondeurs de votre être, et y surprendre la pensée que vous y tenez cachée.

Enfin une plus grande énergie encore dans l'effusion de la volonté imprime à l'intelligence une nouvelle puissance de pénétration, qui lui fait abolir les limites de son propre corps comme celles des corps extérieurs avec lesquels elle se met en rapport sans n'avoir plus besoin de l'intermédiaire de ses organes. Dans cet état, elle voit sans le moyen des yeux, entend sans le secours des oreilles, et elle voit et entend beaucoup mieux que par cet appareil organique, qui lui est désormais inutile. Soleil intérieur, elle rayonne dans l'espace comme elle rayonnait dans les limites de son enveloppe corporelle, avant d'avoir acquis l'énergie suffisante pour les franchir.

Cet état de rayonnement et de pénétration se développe dans des circonstances très-diverses, quoiqu'elles peuvent toutes se réduire à une même cause essentielle, l'exaltation de la sensibilité, et par son mouvement d'expansion, la projection excentrique de la lumière spirituelle.

Plutarque nous parle de « certaines exhalaisons de la terre qui se » mêlant dans le corps y engendrent une température et disposition » non accoutumée aux ames, qui ouvre ne sais quels petits pertuits où » il y a force imagination de l'avenir. Cette partie de notre ame pré- » voyante de l'avenir, s'aiguise comme le fer s'affine par la trempe, » et rien n'empêche que l'exhalaison divinatrice ayant quelque chose » de particulièrement conforme aux ames ne développe cette faculté. » * Et il attribue la cessation des oracles à l'extinction de ces exhalaisons souterraines qui inspiraient les Sibylles dans leurs crises et leurs convulsions, si ressemblantes à celles que Mesmer reproduisait de nos jours autour de ses baquets.

L'influence des astres paraît être une autre cause physique qui peut sur certaines organisations produire de semblables résultats.

Le somnambulisme, la catalepsie, etc., attestent également qu'une réaction toute physique peut développer dans l'ame ces puissances spirituelles, ou leur donner du moins une surexcitation propre à opérer le déplacement excentrique de ses sens.

Dans le magnétisme animal, c'est encore un principe extérieur, quoique plus spirituel qui développe cette faculté, dont les forces sont projetées par une volonté étrangère, au lieu de recevoir cette impulsion de la volonté propre.

* Traduction d'Amiot.

Je ne parle pas de tous ces phénomènes de fascination d'un être sur un autre être, produits par l'amour, l'éloquence le fanatisme, et en général toute énergique passion, et qui peuvent être rapportés à cette action magnétique, c'est-à-dire extensive de la volonté des êtres sur d'autres êtres.

La communication de l'ame avec les esprits n'est pas plus inadmissible, que les rapports immédiats de l'ame avec d'autres ames.

Puis vient la puissance sur l'organisation de l'imagination, qui, à certains degrés d'exaltation, peut reproduire les mêmes effets que la réalité. Il est rare que son influence ne se mêle pas aux autres actions dont nous avons parlé, leur prêtant quelquefois de nouvelles forces, mais le plus souvent défigurant leurs résultats, en mêlant ses fantaisies et ses rêves à des perceptions réelles.

La puissance que l'ame exerce dans le magnétisme sur une autre ame peut à plus forte raison s'exercer sur elle-même. Un désir passionné, un puissant amour, une énergique et constante concentration de la volonté, une spiritualisation continue et progressive des forces de l'ame, les fait passer de leur état latent à celui de liberté rayonnante, qui produit alors dans ces circonstances les phénomènes connus sous le nom d'extase.

Mais si cette plénitude spirituelle, qui donne à cette faculté de pénétration intellectuelle, la clarté et la lucidité de la vision, est exceptionnelle, son état de rayonnement qui nous fait prendre conscience de l'extériorité d'une manière plus vague, plus confuse, qui ne développe que des pressentimens, des croyances, des aperceptions de foi, est non-seulement plus commun, mais même est un état habituel et normal.

De la foi à la vision il n'y a qu'une différence de degrés dans les développemens de la même faculté; faculté que nous appellerons *perception pénétrante*, puisqu'elle pénètre en effet et le corps qui l'enveloppe, et les corps extérieurs sur lesquels elle projette ses rayons, comme nous appellerons *perception réfléchissante*, celle qui ne fait que recueillir les images réfléchies du corps, et projetées jusqu'à elle.

La foi n'est donc qu'une vue voilée, la vision qu'une foi plus nette plus lucide; et cette faculté dont les deux termes extrêmes de développement sont la foi et la vision, est une véritable perception, comme celle de nos sens extérieurs, et même la seule que l'on aurait dû appeler de ce nom, comme pouvant seule nous mettre en possession de la réalité des substances extérieures qu'elle pénètre, au lieu, comme on l'a fait, de ne le donner, qu'à celle qui ne nous livre

du monde que des surfaces, et ne nous en livre même que des images réfléchies, que des apparences, que des *fantômes*, comme l'avaient si bien dit les anciens philosophes.

Et c'est pour n'avoir pas attribué à cette faculté de foi le caractère d'une perception objective, c'est pour n'avoir fait des vérités qu'elle nous livrait que des *idées innées*, des *principes rationnels*, des *catégories*, que le monde extérieur ne nous arrivant plus que par ces images, ces réflexions, ces apparences, est allé s'abimer dans l'idéalisme, et s'est évanoui comme une ombre, que l'homme s'était plu à évoquer dans cette nuit qu'il appelle le jour, dans cette rêverie qu'il appelle la vie, et dont il ne doit se réveiller qu'à la mort, époque où l'homme, nous assurent nos idéalistes, du reste les plus logiciens de tous, s'apercevra de l'illusion qui portait les intelligences grossières à croire à l'existence d'un monde matériel.

Et cette conséquence de scepticisme qui n'a été tirée que par quelques philosophes de ce système unique de perception est, comme nous l'avons dit, d'une rigueur logique irrésistible. Si nous ne pouvons voir le monde que par les idées qui nous le représentent médiatement, nous ne le voyons réellement pas, nous ne voyons que nos idées, nous ne touchons, nous ne sentons que nos idées, nous ne sommes sûrs que de l'existence de nos idées, le monde extérieur n'est pour nous qu'une idée.

Pour sortir de ce cercle vicieux, qu'avait rivé l'indélébile logique de Bercley et de Hume, les Ecossais admirent à priori, et sur la simple foi de notre croyance invincible au monde extérieur, une perception immédiate qui pût nous mettre en possession de sa réalité, et légitimer cette croyance. Mais ils furent timides dans leur réforme. Ils conservèrent à la raison spéculative une sphère d'activité trop étendue, et qui devait bientôt absorber l'objectivité faible, incertaine et chancelante, qu'ils avaient obtenue de leur système incomplet; leurs principes rationnels, n'étant point fournis par la perception, mais reconnus, au contraire, comme nécessaires pour servir de base à ses données, devaient en les transformant, les informant et par conséquent les subjectivant, les faire retomber du scepticisme absolu, dans le criticisme kantien, qui n'est plus seulement le moi, mais qui n'est point encore le vrai univers, celui de notre conscience; où nous apercevons bien des objets extérieurs, mais que nous ne pouvons connaître dans leur réalité, où nous touchons aux corps, mais qui ne sont encore que des phénomènes, ne pouvant dégager, pour parler la langue de Kant, le *noumene* pur de son enveloppement subjectif.

Ce scepticisme bâtard devait bientôt retourner sous la logique plus rigoureuse de Fichte à l'idéalisme absolu, dont il avait essayé de sortir, le principe de causalité qui mène au monde extérieur, ne demeurant dans ce système qu'un principe rationnel, un élément subjectif, une forme du moi.

Jacobi recommença cette œuvre de réforme dans la théorie de la perception. Mais s'il s'approcha plus près que Reid de la vérité, comme ce dernier, sa timidité l'empêcha de l'accomplir. En faisant tomber la raison dans la sphère de nos perceptions, ce qui était un pas immense sur l'école Ecossaise, il restreignit cette vue rationnelle, au monde spirituel et moral, à Dieu, l'immortalité, la liberté, au lieu d'en faire une faculté objective dans toute son étendue. Il eût donc besoin pour passer du sujet à l'objet de son *salto mortale* qui replaçait la conscience au point de vue du sens commun, mais qui n'était en philosophie qu'un véritable avortement, qui ramena la science ontologique à son point de départ, malgré la large issue qu'il avait frayée au moi pour descendre et prendre pied dans le monde.

Quand donc à l'apparition, dans notre conscience, des images réfléchies des corps, surgit en elle la croyance à leur réalité substantielle, ce ne sont point nos sens qui nous élèvent à cette croyance; ils ne nous peuvent rien apprendre du monde; mais c'est la substance même du monde, que dans le mouvement de réaction de notre sensibilité nous pénétrons de notre essence, que nous enveloppons des lumineuses irradiations de notre être, dont notre conscience devient en quelque sorte dans sa sphère d'activité plus ou moins étendue, le milieu et l'espace spirituel, comme est la conscience divine, mais dans les proportions de l'immensité, en qui vivent, se meuvent, sont tous les êtres. Notre moi s'assimile les objets de ses affections, il ne va plus au non moi, il se fait, il devient non moi, et le non moi devient moi, de même que notre corps s'assimile les corps environnans, dont il se nourrit et qu'il convertit en sa propre substance.

Les philosophes pour avoir trop isolé l'intelligence de la sensibilité, comme s'il n'y avait que parallélisme et non solidarité et unité entre tous les élémens de notre être, ont été ainsi amenés à ne faire de l'intelligence qu'une faculté représentative, qui peut fort bien alors, comme l'ont prouvé les idéalistes, ne rien représenter.

Il n'y a point simple représentation de l'objet dans le sujet, il n'y a point juxta-position du moi et du non moi; mais une véritable transsubstantiation, une conversion du non moi, dans la substance du moi, qui prend alors conscience de ce non moi, comme il prend

conscience de lui-même, immédiatement sans l'interposition des idées représentatives et antérieurement à leur formation.

De nombreuses observations psychologiques, faites sur les phénomènes de l'extase, du somnambulisme, ou produits par le développement d'énergiques passions, établissent d'une manière positive l'existence de cette faculté de notre ame, de s'identifier aux objets de nos affections. De l'assimilation sympathique * qui nous fait ressentir toutes les manières d'être de ceux sur qui se porte notre amour, à l'unification complète de deux êtres, il n'y a qu'une différence de degrés, produite par la plus ou moins grande énergie de l'amour, qui entraîne après lui ces effets ; degrés qui déterminent dans l'intelligence les variétés de la perception, depuis les obscures lueurs de la foi, jusqu'aux lucides clartés de la vision.

En généralisant ces observations, en systématisant ces faits, en faisant de cet état d'excentricité morale, qui développe ces phénomènes, un état de l'ame, normal et naturel dans une certaine mesure, exceptionnelle seulement au-delà de certaines autres limites, le principe transcendental sera enfin trouvé, la réalité substantielle devient aussi certaine empiriquement, qu'invincible est la croyance que nous avons en son existence, la conscience du non moi égale en véracité la conscienee du moi que l'amour relie et identifie en une même essence.

Nous n'avons pas eu la puérile intention de prouver la réalité du monde ; nous ne l'avons fait que pour établir la supériorité sur toutes les autres, de cette faculté que nous avons décrite, qui pouvant seule établir l'objectivité de nos connaissances, doit être par conséquent regardée comme l'instrument, le principe constitutif de la science.

Car ce n'est point seulement la partie phénoménale du monde, le mécanisme physiologique des êtres qu'elle nous livre, c'est le fait même de la vie qu'elle surprend dans l'immense variété de ses manifestations, c'est cette force invisible intangible à nos sens grossiers, cette essence mystérieuse qu'elle s'assimile dans son simple et indécomposable principe.

Mais l'homme n'est pas fait pour réfléchir solitairement la vérité ; il faut qu'il la communique aux autres hommes, quand il l'a trouvée ; et comme il ne peut à lui seul la trouver toute entière, il faut qu'il reçoive d'eux celle dont ils sont déjà en possession.

* Sympathie συν παθη, sentir avec. Certains somnambules dans le dérangement organique des corps étrangers, avec lesquels ils sont mis en communication, ressentent ces perturbations maladives dans la partie de leur corps qui y correspond.

La communion est non-seulement nécessaire à la faiblesse de l'homme, elle est surtout un état moral en elle-même. La vie de l'homme doit être une vie de charité, il doit recevoir et donner, c'est l'aspiration et la respiration de son ame. Et il n'a été créé plus faible que l'animal qui se suffit à peu près à lui-même, que pour que le premier de ses devoirs reçoive une nouvelle impulsion de son besoin le plus impérieux.

C'est donc en donnant à cet amour universel qui l'a mis en communion avec la nature et lui en a livré les secrets, les caractères de la charité qu'il entrera en communion avec l'humanité, qu'il recevra d'elle la vérité dont elle est déjà investie, et qu'il trouvera le secret de lui faire accepter sa vérité nouvelle. Et ce ne sera pas par voie d'autorité, de juxta-position qu'il recevra ou qu'il donnera, mais ce sera par une assimilation organique, en quelque sorte, qu'il se fera membre vivant et libre du grand corps de l'humanité.

Enfin l'homme ne doit pas être seulement uni avec l'homme et le monde. Il faut que cette unité secondaire se consomme dans l'unité absolue. Et Dieu a gardé en lui la suprême lumière pour convier l'homme à cette suprême communion. Et la charité universelle en s'élevant, se sublimant en amour divin, devient pour l'intelligence une nouvelle, une dernière révélation. Car Dieu par son amour infini, rayonnant dans l'immensité se répand dans l'ame de ses créatures en raison de leurs aspirations. Et plus ces ardeurs sont saintes, pures, énergiques, plus elles se nourrissent de l'esprit divin, plus elles s'assimilent sa lumière, plus elles entrent en possession de son essence *.

Du haut de cet amour, les ombres du temps et de l'espace s'enfuient, l'avenir et le passé se résolvent dans un éternel présent, l'immensité se concentre en un point, et l'homme devient prophète.

Celui qui a apporté au monde la charité universelle et l'amour divin, est donc la vraie lumière du monde. Sa parole est bien plus qu'une science, qu'une révélation; mais elle est un principe de science, une source de révélation; elle n'est point une croyance qui s'impose à l'intelligence esclave; mais une foi vivante qui fait jaillir dans l'ame les ondes resplendissantes de l'éternelle et infinie vérité.

* Ce phénomène d'assimilation de l'esprit divin connu sous le nom de *grace*, n'est point un acte spontané de la part de Dieu, dont l'effusion dans les êtres est imminente et continue, mais seulement de l'homme qui se met dans les conditions spirituelles nécessaires pour entrer en communion avec lui, et prendre conscience et possession de son être.

COUP-D'OEIL

SUR

L'ÉTAT DE LA MUSIQUE

A METZ,

DEPUIS CHARLEMAGNE JUSQU'A NOS JOURS,

Par M. Camille DURUTTE.

Messieurs,

Si nous avions à vous présenter un résumé de l'histoire religieuse, civile, ou militaire de Metz, notre tâche serait immense sans doute, mais les matériaux du moins ne nous manqueraient pas : il n'en est plus de même dès qu'il s'agit de son histoire artistique, et surtout de celle de sa musique. En effet, les archives de la cathédrale, si riches autrefois, et la bibliothèque de la ville, qui contenait aussi des

documens précieux, ne renferment plus rien, ou presque plus rien aujourd'hui, qui ait rapport à l'art musical.

A défaut de manuscrits authentiques, nous avons puisé dans les meilleurs ouvrages imprimés sur l'histoire de la musique, nous avons eu recours à l'érudition du spirituel auteur de la biographie de la Moselle, et de cette manière, il nous a été possible de jeter un coup-d'œil sur le passé, avant d'arriver aux faits contemporains. Mais, au lieu de rattacher le développement musical, dans notre pays, au développement politique et religieux, nous l'avons comparé aux progrès mêmes de la musique en Europe, depuis l'année 787 ; évitant ainsi, tout à la fois, la comparaison de notre travail avec le beau rapport qui vous a été lu sur les arts du dessin, et beaucoup de redites qui devenaient inévitables.

ÉTAT DE LA MUSIQUE A METZ AU TEMPS DE CHARLEMAGNE.

Certes, on ne peut nier que notre ville n'ait été, en tout temps, plus féconde en guerriers, en magistrats, en savans, qu'en poètes et en artistes ; cependant, à diverses époques, les beaux-arts y ont brillé d'un éclat assez vif. Ainsi, du temps de Charlemagne, la principale école de chant était à Metz. Comme ce fait est important, je citerai en entier le passage des annales de France qui l'établit.

« Le très-pieux roi Charles, étant rétourné célébrer la pâque à » Rome (787), avec le seigneur apostolique, il s'émeut, durant les » fêtes, une querelle entre les chantres romains et les chantres fran- » çais. Les français prétendaient chanter mieux et plus agréablement » que les romains, qui, se disant plus savans dans le chant ecclé- » siastique qu'ils avaient appris de saint Grégoire, accusaient les » français de corrompre, écorcher et défigurer le vrai chant. La » dispute ayant été portée devant le seigneur roi, les français, qui » se tenaient forts de son appui, insultaient aux chantres romains ; » les romains, fiers de leur grand savoir, et, comparant la doctrine » de saint Grégoire à la rusticité des autres, les traitaient d'ignorans, » de rustres, de sots et de grosses bêtes. Comme cette altercation » ne finissait point, le très-pieux roi Charles dit à ses chantres : » *déclarez-nous quelle est l'eau la plus pure et la meilleure, celle* » *qu'on prend à la source vive d'une fontaine, ou celle des rigoles* » *qui n'en découlent que de bien loin?* Ils dirent tous que l'eau de » la source était la plus pure, et celle des rigoles d'autant plus » altérée et sale qu'elle venait de plus loin. *Remontez donc*, reprit » le seigneur roi Charles, *à la fontaine de saint Grégoire, dont*

» *vous avez évidemment corrompu le chant.* Ensuite le seigneur roi » demanda, au pape Adrien, des chantres pour corriger le chant » français, et le pape lui donna *Theodore et Benedict*, deux chantres » très-savans et instruits par saint Grégoire même ; il lui donna » aussi des antiphoniers de saint Grégoire, qu'il avait notés lui-même » en notes romaines. De ces deux chantres, le seigneur roi, de » retour en France, en envoya un à Metz, et l'autre à Soissons, » ordonnant à tous les maîtres de chant des villes de France, de » leur donner à corriger les antiphoniers, et d'apprendre d'eux à » chanter. Ainsi furent corrigés les antiphoniers français, que chacun » avait altérés par des additions et retranchemens à sa mode, et » tous les chantres de France apprirent le chant romain, qu'ils » appellent maintenant chant français ; mais quant aux sons trem- » blans, flattés, battus, coupés dans le chant, les français ne purent » jamais bien les rendre, faisant plutôt des chevrotemens que des » roulemens, à cause de la rudesse naturelle et barbare de leur » gosier. Du reste, la principale école de chant demeura toujours » à Metz ; et autant le chant romain surpassait celui de Metz, autant » le chant de Metz surpassait celui des autres écoles françaises. Les » chantres romains apprirent de même aux chantres français à s'ac- » compagner des instrumens, et le seigneur roi Charles, ayant de » rechef amené avec soi en France des maîtres de grammaire et de » calcul, ordonna qu'on établît partout l'étude des lettres, car, avant » ledit seigneur roi, l'on n'avait en France aucune connaissance des » arts libéraux. »

La suprématie de l'école musicale de Metz dura plusieurs siècles ; les hommes qui contribuèrent le plus à l'établir, furent : Drogon, fils de Charlemagne, évêque de Metz. Aldric, grand-chantre de la cathédrale, sous Drogon, et surtout Amalaire, élève d'*Alcuin*, qui, à cause de ses grandes connaissances en musique, fut surnommé *Symphonins*. Parmi les nombreux ouvrages d'Amalaire, il s'en trouve un intitulé « *De l'ordre de l'antiphonier* » compilation des antiphoniers de Rome et de France, dont l'auteur donna une nouvelle édition après un voyage fait à Rome en 827, par ordre de l'empereur *Louis-le-Débonnaire*, pour y examiner l'ordre des antiennes dont on se servait dans l'office divin.

Avant d'aller plus loin, nous dirons un mot sur l'état du système musical suivi en Europe dans ces temps reculés. Le chant Grégorien y était alors d'un usage presque général ; on sait que c'est un reste précieux de la musique grecque, auquel saint Ambroise, le premier,

donna une constitution vers la fin du quatrième siècle. Saint Grégoire, qui vint environ deux cents après lui, compléta le système ambroisien par l'addition des quatre tons plagaux.

Dans cet état, le plain-chant comptait huit modes ou tons : les quatre tons impairs ou authentiques dus à saint Ambroise, et les quatre tons pairs ou plagaux dus à saint Grégoire.

Quant au rythme, il était nul ou à peu près. Mais une innovation de haute importance, dont on est encore redevable à saint Grégoire, c'est la substitution des sept premières lettres de l'alphabet, à la notation si compliquée de la musique grecque. Le système grégorien a traversé les siècles, et subsiste encore aujourd'hui tel qu'il a été établi par son inventeur.

L'usage de l'orgue était déjà général à cette époque, en Italie, en France et en Angleterre, mais cet instrument dont l'influence devait être si grande sur les progrès de l'art musical, était alors borné à un *seul jeu*, et il accompagnait les voix à l'unisson, où tout au plus faisait entendre la tierce mineure à la fin des morceaux, c'est ce qu'on nommait *organiser*.

Depuis Amalaire (827), jusqu'à Brunon, évêque de Toul, en 1026, l'histoire ne dit rien de la culture musicale dans notre pays, mais il est à présumer qu'elle y était au moins au niveau des progrès de l'art, dans les contrées de l'Europe les plus avancées sous ce rapport. Au 11e siècle (1026) Brunon, évêque de Toul, donnait un nouvel éclat au culte dans son diocèse, et composait des cantiques que *Sigebert*, bon juge en cette matière, place à côté de ceux de saint Grégoire. Devenu pape, sous le nom de Léon IX, Brunon vint à Metz en 1049, et accorda les bulles aux abbayes chargées du soin de la jeunesse, donnant ainsi une impulsion salutaire à l'étude des sciences et des arts. Il nous reste de ce pape, outre plusieurs cantiques, l'histoire de saint Grégoire qu'il a mise en musique ; et l'on chante encore, le jour de St-Hydulphe, les cantiques qu'il a composés pour la fête de ce saint. C'est au commencement du onzième siècle qu'il faut rapporter l'invention de la gamme et de la notation moderne, invention dont beaucoup d'écrivains font honneur au seul *Guido d'Arezzo*, et qui, dans le fait, appartient à plusieurs, mais dont *Guido* eut la gloire de compléter et de formuler le système. Eh bien ! ces inventions toutes récentes, avaient déjà pénétré dans l'enseignement dans nos contrées : l'histoire des papes en fait foi. Elle nous apprend en effet, que dans plusieurs villes d'Allemagne et du nord-est de la France, on avait l'habitude de faire chanter, par un diacre, une *leçon en musique* après la première

oraison de la messe, et qu'on chantait même plusieurs de ces leçons aux fêtes solennelles * la musique de ces leçons n'était pas du plain-chant, mais bien de la musique rythmée, de la musique profane. A défaut d'un lieu consacré à ce genre de musique, l'église lui donnait asile, et devenait ainsi momentanément une salle de concert, ce qui cesse d'étonner quand on songe que dans le moyen-âge on dansait quelquefois dans notre cathédrale de Metz.

A la fin du onzième siècle et au commencement du douzième, nous trouvons encore dans notre pays un grand musicien dans l'illustre *Sigebert*, écolâtre à l'abbaye de St-Vincent de Metz. Le prince abbé Martin Gerbert en parle dans son histoire de la musique d'église, et donne le catalogue de ses compositions.

A cette même époque (1066), vivait le célèbre *Franco*, auteur d'un manuscrit conservé dans la bibliothèque ambroisienne de Milan, et intitulé « *Ars cantus mensurabilis.* » Cet ouvrage que Gerbert a inséré tout entier dans son recueil (Scriptores ecclesiastici de musicâ sacrâ potissimum), constate les progrès de la musique depuis *Guido*, tant sous le rapport du *rythme* que sous celui du *déchant* qu'il définit : *L'union de plusieurs mélodies concordantes entre elles, et composées de diverses figures.* Du reste, *Franco* parait être l'inventeur de la mesure des temps dans la musique, invention qu'on avait attribuée mal à propos à *Jean de Muris*, plus moderne de deux siècles.

Nous ne parlerons pas des commentateurs de *Franco*, dont quelques-uns perfectionnèrent ses travaux sur le rythme, nous nous contenterons de dire que la musique resta stationnaire pendant plus d'un siècle, surtout sous le rapport de l'harmonie, ce qu'il faut sans doute attribuer aux croisades qui eurent lieu à cette époque.

* Or il advint en l'année 1052 que le pape et l'empereur, célébrant la fête de Noël à *Worms*, le pape dit la messe solennelle le jour de la fête, et le lendemain il fit officier *Liupold* archevêque de Mayence, parce que c'était sa province. Un des diacres de ce prélat après la première oraison de la messe, chanta une leçon ; car c'était l'usage de quelques églises d'en chanter plusieurs aux fêtes solennelles ; mais, comme cet usage était contraire à celui de Rome, quelques-uns des romains, qui étaient auprès du pape, lui persuadèrent d'envoyer défendre au diacre de chanter. Le diacre, qui était un jeune homme fier, refusa d'obéir ; et quoique le pape lui eût défendu un seconde fois, il n'en chanta pas moins haut la leçon. Le pape le fit appeler, et le dégrada sur-le-champ.

L'archevêque de Mayence lui envoya redemander son diacre. Le pape le refusa, l'archevêque prit patience pour lors ; mais après l'évangile et l'offertoire, l'archevêque s'assit dans son siége, et protesta que ni lui ni autre n'acheverait cet office, si on ne lui rendait son diacre.

Le pape céda, et le lui renvoya aussitôt revêtu de ses ornemens.

En quoi, dit l'auteur original, *on doit considérer la fermeté de l'archevêque à soutenir sa dignité, et l'humilité du pape qui voyait qu'il fallait céder au métropolitain dans sa province.*

(Hist. des papes, tome II, pages 358 — 359.)

Quant à la culture musicale dans le pays messin, nous n'avons pu trouver aucun document historique, sauf les épitaphes de notre cathédrale dont plusieurs consacrent la mémoire d'anciens *chantres* des douzième, treizième, quatorzième et quinzième siècles.

Dans le nombre se trouve celle de *Collignon Cassamus*, né à Metz, au commencement du quatorzième siècle, et mort en 1380 dans la même ville, il avait été ménestrel de l'empereur Charles de Bohême, de Louis, roi d'Espagne, et d'Alphonse, roi de Castille; fait qui prouve assez que l'école messine n'était point restée en arrière dans le mouvement qui se faisait à cette époque, mouvement rapide qui porta bientôt les écoles Flamande et Française à la tête de toutes les écoles musicales de l'Europe, et d'où sortirent J. Hobrecth, J. Ockeinem; Josquin-dès-Prez; Roland-de-Lassus, que les italiens nomment Orlando-di-Lasso : Bromel, chef de l'école française, élève d'Ockeinem; Févim, d'Orléans; Arcadet, maître de chapelle du cardinal de Lorraine: J. Mouton, maître de chapelle de François Ier; et surtout *Claude Gaudimel*, de Besançon.

Ici arrêtons-nous pour prononcer une parole sévère mais vraie, c'est que les œuvres sublimes de Claude Gaudimel, ne sont pas même connues en France, et se trouvent dispersées dans les bibliothèques du Vatican et des couvens de Rome. Ce n'était pourtant pas un homme vulgaire, que le fondateur de l'école romaine; ce n'était pas un homme vulgaire, que celui qui comptait parmi ses élèves les *Nanini* et les *Palestrina!*

La France a été, au reste, cruellement punie de sa coupable indifférence, car tandis que l'Italie et l'Allemagne recueillaient aux dix-septième et dix-huitième siècles, le fruit des nobles travaux des écoles Franco-Belges, sa réputation musicale se perdait insensiblement, et elle s'égara enfin si complètement sur les traces de Rameau, que l'on finit par mettre en doute l'aptitude des Français pour la musique.

L'école musicale messine suivit les phases de l'école française, dans le quinzième siècle (dit l'auteur de l'histoire des sciences et des arts dans le pays messin), on faisait à Metz beaucoup de chansons et ballades. Remarquons que ces chansons étaient encore composées dans les modes ecclésiastiques, car ce n'est que dans le courant du seizième siècle que la tonalité moderne prévalut*.

* 1563. Un livre très-rare et très-singulier, publié en 1563 par Claude Sébastiani, organiste de Metz, établit, d'une manière plaisante, les situations respectives des deux tonalités à cette époque. Il est intitulé : « *Bellum musicale inter planis et mensurabilis cantûs reges.* » L'auteur, par une figure de rhétorique assez bizarre, fait de la musique un pays, dont il

La prédominance de la tonalité moderne est due en grande partie aux chansons populaires, et particulièrement aux chansons françaises, à l'invention des madrigaux qui date des jours de l'école flamande, et surtout à la musique dramatique qui prit naissance à la fin du seizième siècle. On chantait à cette époque à Metz, et *sans aucune répréhension*, les pseaumes de Clément Marot par les rues*; nous ajouterons que la musique en avait été composée par *Claude Gaudimel*.

La musique profane joua sans doute un rôle dans les fêtes splendides qui eurent lieu à Metz pendant le séjour qu'y fit Henri IV en 1603 (dix-septième siècle), mais nous n'avons pu trouver aucun renseignement précis à cet égard. Nous savons seulement qu'en 1624, à la réception de Gabrielle de Bourbon, l'on joua à Metz une pièce intitulée *Phillis retrouvée*, ou pastourelle des nymphes d'Austrasie, dans laquelle on entendit deux chœurs accompagnés par des instrumens**.

décrit la situation, les mœurs et la frugalité des habitans. Deux frères y régnent : l'un sur la province du plain-chant, l'autre sur celle du chant figuré. L'envie et l'irrognerie brouillent les deux frères. Chacun cependant publie un manifeste et se prépare à la guerre. Enumération des troupes : plusieurs nations viennent au secours du roi du plain-chant; les papes, les cardinaux, évêques, abbés, chanoines, toute la nation *papistique* et *sorbonique*, même les ministres luthériens avec leurs femmes; les vieilles femmes se joignent à l'armée pour jeter des sorts contre l'ennemi. Les paysans avec des fourches et des faulx, une troupe de râcleurs et de gens qui chantent faux, se rangent sous les drapeaux du roi du plain-chant. L'armée du roi du chant figuré était composée des mesures, des modes, des temps, des prolations. Ces princes du sang commandent chacun un corps de troupes composé de notes, etc.

Les discantes, le tenor et la basse, etc., étaient les troupes auxiliaires.

Lamentation de tout le peuple musical à l'approche de la guerre. Les allemands mugissaient; les oiseaux, les poissons même faisaient entendre leurs plaintes. Toute la nature tentait en vain d'adoucir la colère des deux monarques. Trois envoyés du roi du plain-chant, Messieurs *ut*, *ré*, *mi*, sont arrêtés par le roi du chant figuré, qui bientôt en retient encore trois autres, Messieurs *fa*, *sol*, *la*. Quelques notes reçurent tant de blessures, qu'elles en devinrent toutes *noires*. Le combat s'engage : les trompettes sonnent. Les abeilles et les grillons y mêlent leur bourdonnement, etc....

L'abbesse des bémols et quelques-unes de ses religieuses en *f*, *ut*, *fa*, sont outragées. Les chats égratignèrent et arrachèrent les yeux de ceux qui voulaient les tuer pour faire des chanterelles avec leurs boyaux; et voilà, dit l'auteur, d'où vient que l'on voit tant de luthiers et de joueurs de guitares, borgnes ou aveugles. Le succès du combat devient incertain : perte de part et d'autre. Enfin, la victoire se déclare en faveur du roi du chant figuré. Le roi du plain-chant se réconcilie avec son frère. Des plénipotentiaires sont nommés pour travailler au traité de paix, savoir : le pape Grégoire et saint Ambroise d'une part; et de l'autre Jacques Lefèvre d'Étaples et André Ornithoparcus (célèbres musiciens théoriciens de ce temps. Le vrai nom d'Ornithoparcus est Vogelsang). Traité de paix et partage des deux royaumes.

(Dict. des Musiciens, par Fayole et Choron, article Sébastiani (Claude).

* Bégin, Histoire des sciences, des arts et de la civilisation dans le pays messin.

** Même ouvrage, page 435.

Du reste, parmi les hommes célèbres qui illustrèrent la ville de Metz à cette époque, l'histoire ne cite aucun musicien. Les écoles musicales du pays avaient alors bien dégénéré, et depuis long-temps l'impulsion ne venait plus de la collégiale de Metz.

Le dix-huitième siècle fut moins stérile. Un prélat, M. de Montmorency Laval, excellent musicien fit fleurir la musique dans notre diocèse, il avait pour maître de chapelle *Persuis le père*, qu'il avait amené de Condom. Parmi les compositions de cet artiste on cite une messe de Saint-Etienne; son *obdormivit* de l'office de noël passe pour un chef-d'œuvre; les *O* qu'on chantait huit jours avant Noël sont de lui, la Cathédrale devenait alors le lieu d'une affluence extraordinaire tant cette musique y attirait de monde.

Parmi ses élèves on cite *Persuis fils* qui lui était inférieur et qui lui doit sa gloire; Milet, Valentin, Lagrange, Thomas, dont le fils, pensionnaire du gouvernement à Rome, justifie de jour en jour les brillantes espérances que son début dans la carrière musicale a fait récemment concevoir.

C'est au milieu du dix-huitième siècle que la plupart des évêques français réformèrent leur liturgie, substituant au plain-chant grégorien, des chants dépourvus de caractère et de grandeur, ce qui ne contribua pas médiocrement à perdre l'école française, passablement compromise déjà par l'adoption du système harmonique de Rameau. C'était alors le temps des systèmes de musique, ou en faisant aussi en Italie, mais les illustres maîtres de ce pays avaient le bon esprit de ne point les introduire dans l'enseignement.

Malgré le mauvais goût qui régnait alors, la France ne manquait pas de musiciens de mérite, nous devons citer comme appartenant au nord-est de la France, *Désormery* né à Bayon en 1740, et qui fit ses premières études à la primatiale de Nancy. *Martini*, né dans le Haut-Palatinat à la même époque, et que Nancy compta quelque temps au nombre de ses artistes.

Martini répétait souvent que l'audition et l'exécution des chefs-d'œuvre de la musique d'église peuvent seules former des chanteurs et des compositeurs. N'oublions pas *Mehul* qui, dans sa jeunesse, alla se perfectionner à l'abbaye de la *Valle-Dieu* près de Charleville où l'un des religieux *Guillaume Hauser*, très-versé dans la science du contre point, lui donna des leçons d'harmonie et de composition.

Nancy possédait encore à cette époque le célèbre violon *Eck* (Jean-Fréderic), et *Montmédy* donnait le jour à *Bochsa*, auteur de la dansomanie.

Enfin le conservatoire de Paris fut créé, mais un seul établissement de ce genre ne suffisait pas pour toute la France, et ne pouvait d'ailleurs tenir lieu de maîtrises des cathédrales. Néanmoins il donna une impulsion salutaire à toutes les branches de l'art musical, et bientôt se formèrent en province des sociétés philharmoniques, et plus tard et des conservatoires, sur le modèle de celui de Paris. Mais tous ces établissemens pèchent par la base, *l'enseignement du chant*, qui, il faut bien le dire, est encore dans une mauvaise voie dans l'établissement modèle, ce qui tient à ce qu'il est confié à des hommes qui ne sentant pas toute la dignité de l'art, font exécuter de la musique médiocre, au lieu des chefs-d'œuvre des maîtres.

Dix-neuvième siècle. Malgré quelques tentatives heureuses de *Pavani* qui datent déjà de 20 ans, malgré le zèle de notre collègue M. Soleirol, notre ville était généralement restée en arrière en fait de musique, surtout si on la compare à quelques villes du nord de la France, mais depuis 1834, un heureux changement tend à s'opérer. Trois écoles de chant y ont été établies depuis cette époque, et confiées à d'habiles professeurs.

La première en date est celle de l'école normale dirigée par M. Leré, auteur d'une méthode élémentaire de musique, composée pour son école. Bien que les élèves ne reçoivent que deux leçons d'une heure par semaine, et que leurs autres études ne leur permettent point de consacrer plus de temps à la musique, nous avons été frappé de leurs progrès et de la solidité de leur instruction; un rapport extrêmement favorable de M. Orfila confirme à cet égard notre propre jugement. Mais pour que l'enseignement de la musique à l'école normale, remplisse complètement le but que l'on s'est proposé, les élèves devraient rester un an de plus dans l'établissement, afin d'apprendre à toucher l'orgue, et de se familiariser avec l'art d'enseigner. De cette manière, devenus instituteurs, ils propageraient l'étude et le goût de la musique dans nos campagnes.

L'introduction prochaine de l'*aeolodicon* pour l'accompagnement des voix, est un progrès que nous aimons à signaler.

La seconde *école de chant* est celle du petit séminaire, dont la direction a été confiée à M. Dallemont; elle compte près de deux cents élèves. Quant à la méthode suivie pour l'enseignement, elle est tout-à-fait électique; ainsi le professeur a puisé dans les méthodes de Choron, Wilhem, Galin, Massimino, Mainzer, etc., etc.

Ce cours de musique se lie admirablement à celui de l'école normale, en ce que plusieurs des jeunes gens qui y assistent sont

destinés à l'état ecclésiastique et trouveront, au sortir de leurs études, et lorsqu'ils auront reçu les ordres, un homme capable de les seconder musicalement parlant, dans l'instituteur de la commune.

Rendons hommage au vénérable abbé Chaussier, supérieur du petit séminaire qui, par son zèle et par ses connaissances musicales, a puissamment secondé le professeur, en se chargeant de l'enseignement des soprani, ce qui était réellement la partie la plus fatigante, les enfans étant à raison de leur âge les moins attentifs et les plus bruyans. Parmi les morceaux exécutés cette année dans cette école, nous avons remarqué avec plaisir un chœur de l'oratorio du christ de Bethoven, l'*O salutaris* de Gossec et quelques autres compositions d'un grand style.

Il nous reste à parler de l'école municipale, dont la fondation est dûe en grande partie au zèle de M. Desvignes qui, dès 1834, en avait soumis le plan au conseil municipal, le projet fut approuvé, et l'école fut ouverte au mois de janvier 1836, et placée sous la direction de celui qui en avait provoqué l'établissement.

Une commission nommée par la ville, surveille et inspecte l'école.

La méthode d'enseignement pour le chant, est la même que celle suivie au petit séminaire. Cet enseignement est réparti sur six classes, dont trois pour les jeunes garçons, et trois pour les jeunes filles: dans la première classe de chaque sexe, il est gratuit et comprend les premiers élémens de la musique.

Dans la deuxième classe, où l'instruction est plus forte et plus étendue, la ville demande une rétribution de 2 francs par mois, mais seulement aux élèves dont les parens ont le moyen de faire cette dépense.

Dans la troisième classe, on étudie le solfége et l'on s'exerce à la vocalisation; cette classe se forme des élèves des deux premières qui annoncent des dispositions remarquables.

La musique instrumentale n'a pas été oubliée dans le plan du directeur. Déjà, les instrumens les plus essentiels dans les orchestres, les violons et les violoncelles ont des professeurs et des élèves. Cet enseignement, que dirigent MM. Giraud pour le violon, et Fibich pour les basses, est réparti sur deux classes.

Les élèves de la deuxième classe reçoivent leur leçon de ceux de la première, en présence du professeur. Nous félicitons le directeur d'avoir adopté cette méthode, autrefois en usage dans les conservatoires d'Italie; outre l'avantage de forcer l'élève à plus d'attention, elle a encore celui de le former à l'enseignement.

Nous ne mentionnons point une foule de cours particuliers, non plus que le nombre des professeurs de musique dans chaque spécialité; ce qui nous entraînerait beaucoup trop loin. Nous nous bornerons à remarquer qu'en général la musique est très-cultivée à Metz, le piano surtout qui ne compte rien moins que vingt-cinq professeurs. Somme toute, il s'opère à Metz un mouvement musical très-prononcé depuis quelques années, mais il nous manque encore une société philharmonique bien assise, il manque à nos amateurs et à nos artistes, préoccupés de ce qui se fait à Paris, un peu plus d'indépendance. Espérons que le temps amènera de nouveaux progrès; en attendant, félicitons nos magistrats d'avoir compris que ce n'était pas tout de pourvoir aux besoins matériels du peuple, mais qu'il fallait encore pourvoir à ses besoins moraux: ce devoir, nous n'hésitons pas à le dire, ils l'ont rempli dignement. Puissent leurs efforts rendre bientôt aux écoles messines, l'éclat qui les environnait aux époques les plus brillantes de l'histoire de notre ville! Puissent nos fêtes populaires, vivifiées par la musique, revêtir ce caractère religieux et grand qu'elles ont en Allemagne, et devenir ainsi une source féconde de nobles émotions pour toutes les classes de la société.

SIXIÈME SECTION.

ESSAIS

DESTINÉS

A FACILITER LA RÉPÉTITION DE L'EXPÉRIENCE FONDAMENTALE DE LA THÉORIE DE L'INTERFÉRENCE DES RAYONS LUMINEUX,

Par M. LE DOCTEUR DE HALDAT.

Le système de l'interférence des rayons lumineux, déduction des idées de Descartes, établie de nos jours sur des preuves nombreuses par le docteur Young, n'a, comme on sait, acquis le dernier degré de certitude que par les travaux de Fresnel, dont l'expérience fondamentale consiste à recevoir sur deux miroirs plans, qui font entre eux un angle très-obtus des rayons solaires, atténués par l'interposition d'une lentille d'un court foyer, et à recevoir ces rayons convergens sur la surface d'une lentille derrière laquelle se place l'œil de l'observateur.

Rien n'est plus simple que l'énoncé de cette expérience et ne paraît au premier aperçu d'une exécution plus facile, cependant le nombre des physiciens qui l'ont répétée est très-petit, car, à deux exceptions près, tous ceux auxquels j'en ai parlé, parfaitement convaincus de l'exactitude du résultat, m'ont déclaré ne l'avoir ni exécutée eux-mêmes, ni vu exécuter par d'autres. Doit-on attribuer cette lacune dans l'art de l'expérience à la juste confiance due aux travaux de l'auteur, ou à l'indifférence des savans qui, de nos jours, se montrent généralement très-empressés de vérifier par eux-mêmes des faits bien moins importans? Ni à l'une ni à l'autre de ces causes, ce me semble, mais bien aux difficultés que l'on rencontre dans l'exécution, et dont Fresnel nous avertit dans le supplément à la traduction française

de la chimie de Thomson, où il affirme que la saillie de l'un des miroirs sur l'autre, d'une quantité égale à un ou deux centièmes de millimètre suffit pour empêcher l'apparition des franges caractéristiques de l'interférence. Le moyen qu'il propose pour obtenir le résultat désiré consiste à employer deux petits miroirs plans de métal ou de verre noir, de les placer dans une boîte de laiton propre à les contenir librement, et dans laquelle on a préalablement établi une couche de cire molle sur laquelle on les presse de manière à obtenir un angle d'une grande ouverture sans la moindre saillie d'une surface sur l'autre, et cela par un tâtonnement où le hasard joue un rôle si peu favorable au succès, qu'il n'est pas étonnant qu'un si grand nombre de physiciens aient été jusqu'alors privés de la satisfaction d'observer le phénomène le plus curieux et le plus important de cette partie de l'optique, nouvellement enrichie de tant de belles inventions, et d'obtenir, en faveur de la théorie de l'interférence, des rayons lumineux comme le dit M. Pouillet, dans l'exposé qu'il en a donné avec la clarté qui le distingue, la preuve où l'esprit le plus sévère, le plus difficile à convaincre, ne peut plus recourir à des actions inconnues invoquées avec plus ou moins de raison avant cette expérience.

Pour éluder les difficultés que présente l'arrangement des miroirs de Fresnel, on a substitué à cet appareil un prisme isocèle de verre à angle très-obtus qui, placé dans le trajet des rayons lumineux les fait coïncider en des plans parallèles à l'arête du prisme. Ce moyen d'un emploi très-facile donne de belles franges, mais opérant nécessairement la dispersion des rayons qui en traversent les faces inclinées fournit la matière d'une objection que Fresnel voulait éviter, et qu'il aurait sûrement condamnée, puisqu'il rejette même l'emploi de glaces étamées, à raison sans doute de la double image qu'elles produisent; à plus forte raison il eût condamné l'emploi d'un même prisme de verre étamé sur les deux faces qui forment l'angle obtus, instrument qui donne aussi de fort belles franges, mais qui réunit le double inconvénient de disperser les rayons et de doubler les images. Désireux d'observer enfin les résultats d'une expérience devenue si célèbre, et peu satisfait des essais que j'avais faits en suivant le procédé de l'auteur, j'ai cherché des moyens indépendans du hasard et propres à assurer le succès de l'expérience dans sa pureté, entre les mains les moins exercées. Persuadé que les mécomptes de l'expérience sont parfois utiles à la science, je ferai connaître les tentatives infructueuses comme celles qui ont été couronnées de succès

L'obstacle principal à la production des franges dépendant de la

difficulté de disposer les miroirs sous l'angle convenable, sans que l'un anticipe sur l'autre de plus d'un ou deux centièmes de millimètre, je pensai qu'on obtiendrait ces conditions en imprimant sur quelque substance propre à conserver une empreinte brillante l'angle obtus d'un prisme bien poli et semblable à celui par le moyen duquel on obtient les franges par réfraction. Pour m'en assurer je fis exécuter par M. Soleil fils, opticien à Paris, très-versé dans la construction des appareils destinés aux expériences de diffraction et de polarisation deux prismes de ce genre, l'un en verre et l'autre en acier. Le premier fut imprimé par sa double surface sur une couche de cire à cacheter noire la plus homogène que je pus me procurer et préalablement étendue à l'état liquide sur une lame de cuivre. Par ce procédé j'obtins en effet une double surface miroitante qui réfléchissait assez bien l'image des objets, mais qui, employée pour obtenir des franges, ne donna que des résultats peu satisfaisans à raison de leur irrégularité et du peu d'éclat qu'elles produisaient. Après cet essai j'employai le prisme d'acier qui fut enfoncé au moyen du balancier dans une lame épaisse d'étain de Banca, préalablement dressée à la lime, puis avivée avec le grattoir. Par ce procédé mécanique, j'obtins une double surface miroitante dont le poli égalait celui de l'instrument d'acier employé pour la produire. Ce double miroir placé dans le trajet des rayons solaires réfléchis horizontalement par l'héliostat, donna en effet des franges brillantes très-distinctes à la loupe qui n'occupent que le centre de l'image réfléchie, et dont la régularité n'est pas parfaite, mais qui offrent vers leur bord commun extérieur des stries irrégulières qui réunissent l'éclat des plus vives couleurs, aux formes les plus variées, et rappellent l'idée d'un tapis de Turquie tissu d'or et de soie. Ces phénomènes qu'avaient aussi présentés les réflecteurs en cire à cacheter, mais dans une teinte beaucoup plus sombre et d'une manière moins distincte, me rappela ce que n'ignore aucun physicien, l'imperfection des surfaces réfléchissantes obtenues au marteau, quand il s'agit de les employer dans la construction des instrumens d'optique qui exigent une grande régularité.

On doit regretter que ce procédé, le seul à l'abri de toute objection, ne soit pas à l'abri du défaut que nous avons signalé, puisqu'il est à la fois le plus propre à confirmer la théorie, le plus commode à employer, et le moins dispendieux; toutefois loin de l'abandonner il me semble digne de recherches propres à le perfectionner en donnant au prisme d'acier un poli plus parfait. Je ne parle pas des essais infructueux, faits avec l'alliage de Darcet et d'autres analogues, pour

donner à de petites masses de ces substances, à l'état fluide, la forme du double réflecteur, en leur appliquant, dans le moment de la solidification, l'un de nos prismes générateurs, parce qu'ils n'ont donné que des surfaces grenues, et dont un petit nombre de points appartenaient à des surfaces planes.

Après ces succès variés et incomplets, je me suis engagé, pour parvenir au but que je me proposais, dans une voie nouvelle; persuadé comme je l'étais, qu'il n'était pas impossible d'obtenir mécaniquement une disposition des miroirs telle que la leur donnait Fresnel par une dextérité qui lui était propre, et dont il a emporté le secret; je me suis efforcé de remplir les vues de ce grand physicien, en construisant un instrument tel qu'il l'avait désiré, et tel qu'il l'eût sans doute exécuté, si, moins occupé des hautes spéculations auxquelles le portait son génie, il eût pu le fixer sur des objets de moindre importance. Comme la valeur de l'angle est indéterminée, et que la condition fondamentale est d'obtenir une disposition des miroirs, telle que formant entre eux un angle obtus, l'un n'anticipe pas sur l'autre de plus d'un à deux centièmes de millimètre, nous avons satisfait à ces données au moyen d'une petite boîte de laiton qui contient librement deux petits réflecteurs en verre noir ou en métal blanc de 6 à 8 centimètres de surface. Cette boîte, dont la profondeur est triple de l'épaisseur des miroirs, porte dans le milieu de ses bords supérieurs et inférieurs, une tige d'acier de trois à quatre millimètres de diamètre, tournée, calibrée et rendue exactement cylindrique par le rodage. C'est contre cette tige que les deux miroirs appliqués par un ressort en C, établi verticalement au fond de la boîte, prennent une position qui, au moyen de ressorts dans une direction transversale, placés près des bords latéraux et de vis de pression, peuvent être amenés dans un même plan ou former à volonté l'angle qui produit l'interférence des rayons. Avec ce petit appareil on obtient facilement les franges caractéristiques du phénomène, et les plus simples notions de géométrie prouvent que cela doit être; mais comme le cilindre placé en avant des deux glaces produit aussi des franges par diffraction qu'on pourrait confondre avec celles produites par l'inclinaison des miroirs, je me suis définitivement arrêté à un autre petit instrument qui m'a été proposé par M. Gaisse, mécanicien à Nancy, il est aussi composé d'une boîte de laiton propre à contenir les réflecteurs, qui, poussés par des ressorts appuyés contre son fond, sont forcés de se coucher sur les bords d'un châssis de cuivre qui, par sa forme, leur donne l'inclinaison nécessaire. Toute la difficulté dans la construction de ce petit appareil

consiste à donner aux bords du châssis qui doivent déterminer l'inclinaison des miroirs la pente convenable, ce qui s'obtient en les travaillant sur une glace après les avoir ajustés à la lime. Cette disposition simple et commode donne de belles franges qu'on doit observer avec une loupe d'un court foyer et qu'on peut mesurer avec l'appareil inventé par Fresnel. Si on ne le possède pas, on le remplace avec une pièce à coulisse horizontale, établie sur un pied de graphomètre, avec laquelle on conserve à la lentille oculaire qu'on y place, une position fixe qui facilite l'observation.

Maintenant, si nous comparons les divers procédés destinés à favoriser la répétition de l'expérience de M. Fresnel, nous trouvons que celui où l'on emploie les réflecteurs en étain obtenus par la percussion, le plus simple et le moins dispendieux de tous serait encore le plus parfait si l'on pouvait éviter les défauts que j'ai signalés, parce qu'il est le seul contre lequel il n'y ait aucune objection ; car dans le procédé de Fresnel les bords des miroirs produisent aussi des franges qui peuvent compliquer le phénomène. Après celui-ci nous placerons celui où l'on couche les réflecteurs sur les bords d'un châssis de laiton dont les plans formés par les bords représentent un prisme isocèle à angle obtus. Après ce dernier, celui où l'angle des réflecteurs est produit par une tige cylindrique d'acier ; nous ne donnerons enfin que les derniers rangs aux procédés où l'on emploie les prismes de verre par réflexion et par réfraction comme les moins à l'abri des objections qui ont retardé le triomphe de la théorie des ondulations lumineuses.

NOTE

SUR

LES EFFETS ET LES LOIS DU CHOC, DE LA PÉNÉTRATION ET DU MOUVEMENT DES PROJECTILES DANS LES DIVERS MILIEUX RÉSISTANS,

Par MM. PIOBERT, MORIN ET DIDION,

Capitaines d'Artillerie.

---

1. Nous nous proposons, dans cette note, de donner un résumé succinct des résultats des nombreuses expériences faites de 1834 à 1835, sur le choc et la pénétration des projectiles dans les divers milieux résistans, par une commission d'officiers d'artillerie de l'école de Metz, et dont nous avons été les rapporteurs. Nous nous bornerons à signaler les effets principaux et les lois mathématiques auxquelles on est parvenu, par la discussion de tous les résultats des expériences.

2. *Distinction des effets produits par le choc.* Dans les effets dont nous avons à parler, nous distinguerons deux objets différens, les effets apparens et physiques et les effets mécaniques.

Les premiers sont principalement relatifs aux modes de rupture et de déformation des projectiles et des milieux pénétrés ou choqués, et nous avons été à même d'observer des faits assez remarquables pour nous y arrêter quelques instans.

Lorsqu'un projectile, animé d'une certaine vitesse, vient choquer un corps résistant, il se produit d'abord, aux parties en contact, des effets qui dépendent de cette vitesse, de la dureté du corps et de celle du milieu, et pour s'en rendre compte il faut examiner successivement ce qui se passe avec les différens milieux.

3. *Choc et pénétration des projectiles contre les maçonneries de moellons de bonne qualité.* Quand un boulet atteint une maçonnerie

de moellons, le trou formé par la pénétration présente deux parties distinctes, l'une extérieure irrégulièrement évasée, l'autre intérieure de forme tronc-conique légèrement évasée vers l'extérieur, et terminée au fond par une calotte hémisphérique d'un diamètre à peu près égal à celui du projectile. En comparant entr'eux les profils horizontaux et verticaux des trous formés par les boulets de 24, de 12 et de 8, on trouve que le diamètre extérieur de ces trous est moyennement égal à cinq fois celui du projectile. Ces entonnoirs extérieurs sont produits par la réaction de la maçonnerie qui, après avoir cédé et fléchi sous l'action du projectile, revient en avant par son élasticité, se rompt et est lancée en débris, à des distances qui excèdent souvent 40 ou 50 mètres, ce qui rend ces éclats fort dangereux pour les canonniers des batteries de brèche.

Il arrive même souvent que le projectile est rejeté hors de son trou à une certaine distance de l'escarpe, et parfois jusqu'à 2 à 3^m. La traînée des décombres qui se forme devant les trous, s'étend parfois à 6^m perpendiculairement à l'escarpe.

L'action des projectiles sur les maçonneries, produit en outre, tout autour du vide apparent, un ébranlement qui désunit les pierres jusqu'à une certaine distance. Le diamètre extérieur de la partie ainsi ébranlée, est à peu près double de celui du trou et d'environ $1^m,15$ pour le calibre de 24, de $0^m,90$ pour le 16, et de $0^m,80$ pour le 12.

Il se produit aussi une élévation considérable de température à peu près impossible à mesurer, mais qui est telle, qu'en allant retirer un boulet quelques secondes après qu'il a été lancé, on sent une forte chaleur. Dans quelques trous formés dans des joints, on a observé que la chaux du mortier et même celle du calcaire de la maçonnerie acquérait l'odeur et la saveur légèrement caustique de la chaux vive en poudre, ce qui indique un certain degré de recuit.

Les boulets retirés de leur logement offrent tous, à leur surface antérieure, qui a formé le trou, des rayonnemens méridiens, partant, comme d'un pôle commun, du point qui a atteint le premier la maçonnerie, et allant en divergeant et en diminuant, de manière à disparaître à 90° de ce pôle. Ces sillons ont parfois un millimètre de profondeur, selon la dureté respective des projectiles et de la pierre.

4. *Rupture des projectiles.* Aux charges de moitié et du tiers du poids du projectile, c'est-à-dire à des vitesses de 570^m et 500^m environ par seconde, les projectiles tirés dans les maçonneries de moellons durs sont brisés. Il en est de même, à plus forte raison,

contre les roches de calcaire oolithique très-dur. A la charge du quart du poids du projectile, ou à une vitesse de 440^m environ, les trois quarts des boulets sont aussi brisés.

La rupture se fait suivant une série de plans méridiens, dont l'axe commun est dirigé suivant la trajectoire, et qui ont pour pôle le point qui rencontre le premier la maçonnerie. Cet effet est général, et n'a d'exception que quand il y a dans la fonte quelque défaut d'homogénéité.

Quand la fonte du projectile est très-grise et douce, les fragmens ne se séparent pas tout-à-fait. La figure 11 montre quel est alors le mode de déformation, par l'exemple d'un boulet de huit tiré à la charge de la moitié de son poids. La partie antérieure, en rencontrant la maçonnerie, a été aplatie, tandis que le grand cercle, perpendiculaire à la trajectoire, s'est renflé et a augmenté de diamètre d'une manière notable. La dépression de la surface antérieure s'étend jusqu'à un petit cercle de $0^m,074$ environ de diamètre, placé à $0^m,087$ du sommet postérieur, et à partir duquel commence le renflement, qui se propage insensiblement jusqu'au pôle postérieur, où la surface se raccorde avec la sphère de la forme primitive.

Par suite de cette déformation, l'axe correspondant à la trajectoire, est réduit, de $0^m,1023$ qu'il avait avant le choc, à $0^m,098$; c'est-à-dire qu'il est diminué de $0^m,0043$, tandis que le grand cercle perpendiculaire a acquis un diamètre de $0^m,1056$ au lieu de $0^m,1023$, ce qui correspond à une augmentation de $0^m,0033$. Le peu d'élasticité de la fonte n'a pas permis des compressions et des dilatations aussi grandes, sans que la rupture s'ensuivît, et le projectile s'est fendu et partagé en plusieurs sections sphériques, dont dix sont bien apparentes, et dont les surfaces de séparation sont toutes dirigées sensiblement dans des plans méridiens.

5. *Pénétration des projectiles dans des murs en pierre de taille de calcaire oolithique.* Le choc des projectiles animés de grandes vitesses contre des murs en pierre de taille, cubant de un à deux mètres, a offert des circonstances fort remarquables, quant au mode de rupture des pierres.

Lorsqu'un boulet avait frappé le milieu d'une pierre, le fond du trou, formé par le projectile, était entièrement mis à découvert par l'éclatement des parties latérales, et paraissait être devenu le sommet d'une pyramide à quatre faces, dont la base était la section faite dans la pierre choquée, perpendiculairement à la direction du tir. De sorte qu'après quelques coups tirés au milieu de chacune des pierres,

le mur présentait l'aspect de ce que l'on nomme ordinairement une taille à pointes de diamant

Or, on sait que ce mode de rupture est précisément celui qui se produit par la compression, et en comparant des cubes de la même pierre, ainsi brisés, on a reconnu une identité complète dans les formes et les inclinaisons des faces.

Outre cette division par quatre plans inclinés, formant les faces d'une pyramide, chaque bloc est en outre partagé par un grand nombre de plans, qui se coupent tous suivant l'axe de la trajectoire.

Ces expériences ont montré que des murs construits en blocs de pierre de taille de grandes dimensions, n'offriraient pas à l'action des projectiles, une résistance plus grande que de bonnes maçonneries de moellons.

6. *Résultat général du tir des projectiles contre les maçonneries.* Les expériences faites sur le tir en brèche, exécuté contre la Citadelle de Metz, ont conduit à un résultat remarquable par sa simplicité; c'est qu'il faut, avec tous les calibres, le même poids de poudre et de fonte pour ouvrir une brèche, et que le nombre de coups est en raison inverse du calibre. On formule cette conséquence, en disant que, par mètre courant de brèche à ouvrir, il faut consommer 50 kilogrammes de poudre et 100 kilogrammes de fonte.

7. *Pénétration des projectiles dans les terres.* En pénétrant dans des terres végétales plus ou moins argileuses, les projectiles y forment un vide évasé à l'entrée, et dont la forme régulière est celle d'un solide de révolution, engendré par une courbe convexe vers l'axe. L'évasement du trou est d'autant plus grand vers l'entrée, que la vitesse du projectile était plus considérable et la terre plus molle et plus argileuse; il s'est élevé parfois à près de 1^m à l'entrée.

En examinant attentivement la surface intérieure de ce vide, on reconnaît qu'elle est déchirée dans le sens des plans perpendiculaires à l'axe longitudinal, et qu'une partie de son contour a été touchée par le projectile. Si l'on relève avec soin des sections transversales du vide, et qu'on fasse, dans chaque section, la somme de tous les arcs qui portent des traces bien visibles du contact du projectile, on trouve que cette somme est constante et égale à la circonférence de ce corps; ce qui prouve que c'est en projetant latéralement les parties qu'il touche, que le mobile forme l'évasement du trou et explique comment il croît avec la vitesse de ce corps et la mobilité du milieu.

Pour bien observer tous ces effets et pour en saisir les lois, on

a tiré dans un coffrage de 25 mètres quarrés de surface sur 3 mètres de hauteur, rempli de terre argileuse, et après chaque coup on relevait, avec le plus grand soin, toutes les dimensions des entonnoirs, qui restaient ordinairement bien formés.

Cette opération, a d'abord fait reconnaître un fait remarquable, c'est qu'aussitôt après le passage du projectile, la terre lancée normalement à sa surface, revient sur elle-même, et que les dimensions du vide diminuent notablement, dans un rapport qui a été trouvé moyennement égal à celui de 100 à 85. Ce fait résulte de ce que la terre glaise jouit, à un degré remarquable, d'une certaine élasticité, et qu'après avoir été comprimée elle revient sur elle-même, et est susceptible d'une certaine force de ressort.

Nous verrons plus loin que l'observation de ces effets conduit à la démonstration de la loi que suit la résistance du milieu, et nous allons auparavant continuer à signaler les autres phénomènes apparens du choc et de la pénétration.

Dans les terres les boulets ne se brisent pas, mais les obus de 24, tirés à 40 ou 50^{m} de distance, se brisent souvent dans des terres rassises de consistance moyenne, à la faible charge de $0^{kil},50$, et à celle de $0^{kil},75$ quand elles sont fraîchement remuées. L'obus de 8 pouces se brise dans les terres rassises, à la charge de 1^{kil}, et dans les terres fraîchement remuées, à celle de $1^{kil},50$.

8. *Pénétration des projectiles dans les sables.* Lorsqu'un projectile pénètre dans du gravier fin ou gros sable, il se rayonne à sa surface antérieure à peu près de la même manière que dans la pierre, et les sillons offrent au moins autant de profondeur. Le frottement et la compression éprouvés par le métal et par le milieu développent une chaleur telle que le sable pulvérisé est desséché, recuit, et prend une couleur blanc grisâtre qui, depuis l'entrée du corps jusqu'au point où il s'est arrêté, remplit le trou par lequel il a passé et sert à le retrouver. La consistance de ce sable broyé est un peu moindre que celle de la masse environnante, la sonde y pénètre plus facilement, mais il remplit exactement le canal du passage.

Au fond du logement du boulet, on sent encore après plusieurs minutes une chaleur qui s'élève parfois, au-delà de 30 à 40°. La température acquise par les projectiles pénétrant dans les terres est telle qu'un boulet de 24 ayant traversé un parapet et étant allé tomber à 40 mètres au-delà du point où il avait passé, un homme qui s'avisa de le ramasser aussitôt eût les mains légèrement brûlées.

Le fond du trou est comprimé et présente toute l'apparence d'un

moule en sable, qui a été recuit. La compression produite par le corps choquant ne s'étend d'ailleurs qu'à une fort petite distance égale au plus à $0^m,01$ ou $0^m,02$.

Il arrive quelquefois que les boulets sont brisés par le choc dans le sable mêlé de gravier. Cela est rare au premier coup, mais si le même boulet est tiré plusieurs fois de suite, même dans le sable le plus fin, il s'use par le frottement, perd environ $0^{kil},015$ par coup aux grandes vitesses et se brise après quelques coups.

9. *Pénétration des projectiles dans les bois.* Le chêne se laisse moins pénétrer que le sapin et ne présente, après le passage du projectile, qu'un vide à peine suffisant pour y introduire une sonde, même pour le calibre de 24, qui a $0^m,149$ de diamètre. Les fibres du bois se déplacent latéralement et se resserrent après le passage. Dans le sapin au contraire toutes les fibres choquées sont à peu près rompues. Mais l'écartement des fibres du chêne produit des déchirures longitudinales considérables, qui ont été de deux mètres de longueur, avec les plus petits boulets tirés avec de faibles charges et des éclats de bois ont été lancés quelquefois jusqu'à 12 et 15 mètres, dans différentes directions, de sorte que les pièces de bois de chêne du plus fort échantillon peuvent être mises complètement hors de service d'un seul coup, tandis que dans le sapin l'effet se borne au vide des trous et ne fait que diminuer les dimensions des pièces de bois.

10. *Choc des projectiles contre des masses de fonte.* Dans la description des effets de ce tir, nous distinguerons ceux qui se passent au point de contact ou dans son voisinage et ceux qui se propagent à distance dans la masse choquée. Les premiers se rapportent principalement au projectile et à l'impression qu'il produit.

Aux plus faibles charges et à des vîtesses de 60 à 70^m au plus par seconde, les boulets qui choquent une masse de fonte se brisent, en se partageant suivant des plans méridiens, comme dans les maçonneries de roches calcaires.

A la charge de $\frac{1}{64}$ du poids du projectile, ou à la vîtesse d'environ 100 mètres le boulet se brise de la manière suivante. La partie antérieure, qui choque le bloc de fonte, se déprime sur une étendue circulaire de $0^m,065$ à $0^m,070$ de diamètre, qui devient la base d'une sorte de pyramide à cinq pans, dont le sommet paraît être au centre du projectile. Autour de ce noyau se forment cinq fragmens principaux (fig. 4, 5 et 6), séparés par des plans méridiens, passant par son axe et appuyés sur ses faces. Les secteurs en glissant sur le noyau en

rayent la surface en même temps que la leur, et ces parties présentent un aspect fibreux analogue à celui du fer nerveux.

Dès que la charge atteint $\frac{1}{32}$ du poids du boulet, ou la vitesse 150^{m} environ, le noyau apparent que l'on trouve après chaque coup, au lieu d'être unique, est composé de plusieurs enveloppes de même forme, dont les axes ont la même hauteur, et qui en glissant les unes sur les autres sont venues successivement par leurs bases annulaires rencontrer le bloc et y produire des empreintes. Ce mouvement relatif des diverses enveloppes les unes sur les autres est manifesté par les sillons que présentent leurs surfaces respectives, et surtout par la séparation complète des parties les plus voisines de la base, qui se débordent les unes les autres de plusieurs millimètres. Souvent une portion de ces enveloppes se brise, et met ainsi à découvert l'enveloppe suivante, de sorte que la simple inspection d'un noyau fait remarquer trois ou quatre enveloppes. Il y a tel boulet qui offre ainsi un noyau entouré de six à sept enveloppes dont les bases annulaires se dépassent de plusieurs millimètres (fig. 1, 2 et 3).

Toutes ces surfaces sont de révolution autour d'un axe normal à la face choquée, et la courbe de leur profil générateur tourne toujours sa convexité vers l'axe. Quant à la longueur de cet axe elle diminue à mesure que la vîtesse augmente, et ne paraît pas être la même pour toutes les enveloppes d'un même noyau.

Les noyaux et leurs diverses enveloppes présentent un aspect fibreux analogue à celui du fer. Les sillons très-visibles, dont leurs surfaces sont chargées, paraissent en général dirigés suivant la ligne de plus grande pente, et se manifestent sur les faces extérieures et intérieures de toutes les enveloppes. Cette apparence n'est, comme on le pense bien, qu'un effet mécanique produit par le glissement des surfaces, les unes sur les autres, et les ruptures du noyau et de ses enveloppes offrent d'ailleurs le même grain que tous les autres fragmens du boulet.

Ce déplacement si violent des molécules ne peut avoir lieu sans produire une élévation considérable de température, qu'il est difficile de déterminer. En examinant des boulets tirés à la charge de moitié de leur poids, on remarque que les bords tranchans des diverses surfaces enveloppes qu'ils présentent sont colorés en bleu. Si l'on admet avec Karsten que la fonte grise exige, pour parvenir à une même couleur, plus de chaleur que le fer, et que celui-ci atteigne le recuit bleu à à la température de 540 degrés, on voit que celle du noyau serait voisine de 600 degrés centigrades.

Un autre effet fort remarquable, c'est que, par suite de la violence

du choc, l'élasticité des parties en contact, tant du boulet que de la masse choquée est totalement altérée et détruite. Dans toutes les expériences le projectile a été retrouvé tout près du but ; mais de ce que l'élasticité a été altérée aux points de contact, il ne s'ensuit pas qu'il en soit de même de la force de ressort développée dans la masse par sa flexion générale.

11. *Effets produits sur la masse choquée.* Les parties du bloc, qui sont choquées par le projectile et par les enveloppes annulaires de son noyau, présentent l'empreinte de sa forme extérieure, comme si elles avaient été moulées l'une et l'autre. Cette empreinte forme la base d'un noyau de forme conique, qui est poussé dans l'intérieur de la masse. Autour de ce noyau principal, correspondant à celui du boulet, il se forme d'autres cônes enveloppes du premier dont les surfaces se rapprochent de plus en plus de la direction normale à la face choquée. En examinant l'empreinte des coups tirés avec des boulets de 24, à la charge de $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{2}$ du poids du projectile, on remarque autour du cercle principal six à sept cônes annulaires, produits par l'action des surfaces enveloppes correspondantes du noyau du boulet. Ces zônes forment dans cette partie de l'empreinte des sillons dont la profondeur s'élève parfois jusqu'à trois ou quatre millimètres, et va généralement en décroissant à mesure qu'elle s'éloigne du centre.

La profondeur de ces impressions annulaires montre que les fragmens du projectile, après avoir surmonté la résistance moléculaire de leur surface de rupture, sont encore animés d'une vîtesse considérable et capables de produire des effets très-meurtriers.

Le noyau intérieur et les surfaces enveloppes de forme conique, qui sont produits par le choc, déterminent la rupture de la masse choquée. On conçoit, en effet, que ces diverses parties glissant successivement les unes sur les autres et sur les parties contiguës du bloc, elles forment autant de cônes, qui tendent à s'insérer dans la masse, et comme celle-ci est sensiblement incompressible, il faut qu'elle se fende suivant des directions normales aux cercles de base du noyau de ces enveloppes, pour leur livrer passage.

A mesure que la vitesse du projectile est plus grande, les effets de rupture deviennent plus sensibles, et la masse choquée se brise en fragmens de plus en plus nombreux, qui, par suite de l'action du coin et de la force de ressort développée par la flexion générale de la masse, sont parfois lancés à de grandes distances. Ainsi l'élasticité, qui paraît avoir été totalement détruite au point de contact, où les flexions ont dépassé les limites d'extension que la matière peut supporter, n'a pas subi la même

altération à une certaine distance, où l'amplitude de ces flexions a été beaucoup moindre. Mais, outre les ruptures qui se produisent dans le voisinage de l'empreinte, et qui sont déterminées par le prolongement des fissures qui se forment à son contour, il s'en produit d'autres à des distances considérables du point choqué, par suite des vibrations générales, qui se propagent dans la masse.

Ces résultats remarquables prouvent que le choc des boulets contre la fonte, produit deux effets bien distincts, l'un de compression au contact, par suite duquel l'élasticité des parties choquées est détruite, l'autre de flexion générale par suite duquel l'élasticité de la masse choquée est mise en jeu, et peut, selon les rapports des masses, des vitesses et des dimensions, être totalement altérée, comme dans le cas de la rupture. Par suite de ce dernier effet, il se forme dans la masse choquée des nœuds et des ventres de vibration, et lorsque l'amplitude des oscillations dépasse les limites que peut supporter l'élasticité de la matière, il se produit dans les ventres des ruptures ou des solutions de continuité plus ou moins prononcées.

12. *Mode de rupture des boulets qui se choquent.* Aux détails que nous venons de donner sur la rupture des projectiles et des masses qu'ils choquent, il ne sera sans doute pas inutile d'ajouter quelques mots sur celle des projectiles qui se choquent entr'eux.

Lorsque deux boulets se rencontrent avec de faibles vitesses, ils se compriment réciproquement aux environs du point de contact, de manière à former une surface plane de contact. Cet aplatissement est presque toujours suivi de la rupture suivant des plans méridiens.

Mais à de plus grandes vitesses, le mode de rupture change : le point choqué et déprimé devient légèrement concave, et présente la forme d'un pentagone sensiblement régulier, qui sert de base supérieure à une pyramide tronquée à cinq faces légèrement concaves, dont la base inférieure est un pentagone sphérique. (fig. 7 et 8).

Lorsque le plan tangent aux points de contact est normal à la direction du choc, la pyramide est droite; lorsqu'il est oblique, elle est biaise. C'est la seule différence que l'on observe entre tous les boulets qui se sont brisés quel que soit d'ailleurs leur calibre. Le défaut d'homogénéité de la matière altère souvent la régularité des faces; mais quant à la forme générale elle paraît tellement soumise à une même loi, que sur deux cent cinquante boulets ainsi brisés, retirés de la butte du polygone de Metz en 1834, il n'y a eu qu'une seule exception offerte par un boulet, qui avait sept faces de rupture, au lieu de cinq.

13. *Mode de rupture des obus qui se choquent.* Lorsqu'un obus est

choqué par un autre ou par un boulet animé d'une assez grande vitesse, le choc détermine d'abord l'aplatissement des surfaces extérieures dont la courbure dépend du rapport des masses et du calibre. Cette empreinte forme la base d'un noyau conique dont le sommet est à l'intérieur, et qui détermine autour de lui la formation de surfaces enveloppes de forme aussi conique, mais dont le sommet est extérieur. Quand la vitesse est suffisante, le noyau n'offre guère qu'une surface de rupture légèrement conique, dont les deux bases extérieure et intérieure ne diffèrent pas beaucoup l'une de l'autre ; mais si la vitesse est moindre, la base extérieure du noyau est beaucoup plus petite que la base intérieure, il est étranglé vers le milieu de sa longueur. Sa surface est fibreuse vers l'extérieur et grenue à l'intérieur, ce qui montre qu'après un léger déplacement du noyau conique, il s'est formé intérieurement une surface de rupture par arrachement. Dans ce cas, si l'obus n'est pas brisé, le noyau chassé en dedans ayant sa base intérieure plus grande que l'extérieure, on ne peut le retirer. Enfin, si la vitesse est encore moindre, l'obus n'offre à l'extérieur qu'une dépression de sa surface avec ou sans ouverture apparente. Cependant en le secouant, on reconnaît la présence d'un noyau de rupture de forme conique, dont le sommet se trouve vers le centre de la face de dépression et dont la base circulaire plus étendue que cette face s'appuie à la surface intérieure de l'obus.

Enfin toutes les fois que l'obus est brisé et qu'il ne présente pas de défauts notables, le plan méridien qui passe par le point choqué et par l'œil étant celui de moindre résistance, la rupture a toujours lieu dans ce plan.

14. *Choc des projectiles contre le fer forgé.* Les projectiles qui choquent des masses de fer forgé se brisent d'une manière semblable à celle que nous venons de décrire pour le cas où la masse choquée était en fonte.

15. *Effets produits par la masse choquée.* Les expériences ont été faites sur des plaques de fer corroyé de $0^m,036$, $0^m,048$ et $0^m,077$ d'épaisseur de $0^m,40$ à $0^m,45$ de largeur et de $1^m,30$ à $1^m,50$ de longueur, appliquées contre un bloc de chêne de $0^m,20$ d'équarrissage.

Aux faibles vîtesses la plaque n'est pas brisée, il s'y forme une empreinte à peu près hémisphérique, et par la réaction du bois le projectile est souvent rejeté à une assez grande distance. Mais à mesure que la vitesse augmente les impressions deviennent plus profondes, et la plaque est traversée. Ainsi une plaque de $0^m,036$ l'a été par un boulet de 12 à la vîtesse de 180^m environ, une autre de $0^m,048$ l'a

été par un boulet de même calibre à la vitesse de 365^m environ, et une troisième de 0^m,077 l'a été par un boulet de 24 à la vitesse de 450^m.

Les projectiles se brisant en formant des noyaux de rupture avec enveloppes annulaires, les empreintes présentent des formes semblables en creux, et le métal étant ici malléable, il se produit sur les bords des refoulemens et des déchiremens symétriquement répartis d'un effet très-remarquable.

La chaleur qui se développe pendant le choc donne au fer une belle couleur bleue très-prononcée.

16. *Choc des projectiles contre une masse de plomb.* Un projectile en fonte, qui pénètre dans une masse de plomb, à des vitesses inférieures à 200 ou 250^m ne se brise pas et forme dans la masse un vide de forme régulière. Le métal refoulé par la pression du boulet se porte à l'extérieur, et l'ouverture du trou, en s'évasant, se déchire et présente à l'extérieur une bordure dentelée analogue aux feuilles d'acanthe du chapiteau corinthien. L'éclat du métal, la symétrie des formes et la régularité du vide donne à ces effets un aspect tout à fait agréable, (fig. 9 et 10).

A de plus grandes vitesses, le projectile se brise et ses fragmens souvent très-nombreux altèrent la régularité de la partie intérieure du vide, mais sa partie extérieure présente alors des bordures beaucoup plus belles et plus développées. Un coup tiré à la vitesse de 380^m environ a donné un trou de 0^m,280 de diamètre, à peu près double de celui du projectile. Le boulet du calibre de 24 a été brisé en plus de cent morceaux et la pénétration n'a pas été de plus de 0^m,16.

Un boulet de 8 tiré à la vitesse de 315^m, qui a été mis sous les yeux du congrès, s'est fendu en quatre fragmens principaux selon des plans méridiens (fig. 12 et 13). Les deux plus gros offraient en outre des fissures dans lesquelles le plomb comprimé par le boulet s'est introduit.

La face antérieure a été fortement déprimée et aplatie de 0^m,009, sur une zône annulaire, dont le rayon intérieur est d'environ 0^m,035 et le rayon extérieur de 0^m,065. Cette portion de la surface du boulet présente des courbures concentriques formées par le plomb, qui s'y est logé.

Le métal le plus dur a donc été non-seulement brisé dans le choc, mais encore sa surface a été déprimée et refoulée par celui qui était d'abord le plus mou.

17. *Lois mathématiques de la résistance des divers milieux à la pénétration des projectiles.* Il ne nous est pas possible d'entrer ici

dans l'explication détaillée des diverses considérations à l'aide desquelles nous sommes parvenus, en nous basant sur les résultats de l'expérience, à établir les lois mathématiques de la résistance que les milieux solides et mous offrent à la pénétration des projectiles. Nous nous bornerons à indiquer succinctement la marche que nous avons suivie et les conséquences auxquelles nous sommes arrivés.

18. *Relation entre la force vive du projectile et le volume de l'impression.* Ayant, dans toutes nos expériences, relevé avec soin les profondeurs de pénétration et des profils exacts de la forme des trous produits par les projectiles dans les roches calcaires, les maçonneries de moellons, les bois, la fonte, le fer et le plomb, nous avons pu calculer pour chaque coup le volume correspondant de l'impression ou du vide formé. Puis, en comparant ce volume à la force vive du projectile ou au produit de sa masse par le quarré de sa vîtesse, nous avons reconnu que

Le rapport de la force vive du projectile au volume de l'impression est une quantité constante,

dont nous avons déterminé la valeur pour les milieux soumis à l'expérience. Elle est pour

Les roches dures de calcaire oolithique.....	8 350 000
Les maçonneries de moellons avec chaux de Metz...	4 620 000
Le bois de chêne.....	3 008 000
Le bois de sapin.....	1 970 000
La fonte.....	164 600 000
Le plomb.....	22 155 000

19. *Lois de la résistance éprouvée par les projectiles.* Examinant ensuite et discutant les profondeurs de pénétration obtenues dans les divers milieux, et surtout les résultats des expériences sur la terre argileuse, qui avait présenté des entonnoirs de forme si remarquable, nous avons reconnu que la résistance devait être exprimée par deux termes, l'un indépendant de la vitesse du projectile, l'autre proportionnel à une puissance de la vitesse.

Des expériences directes sur la pénétration et le mouvement des projectiles animés de faibles vitesses dans les divers milieux, nous avaient déjà appris que, dans ce cas, la résistance est indépendante de la vitesse et d'un autre côté la forme des entonnoirs produits dans les terres montrait évidemment qu'aux grandes vitesses la résistance devait être dépendante de la rapidité du mouvement.

Il paraissait d'ailleurs naturel d'admettre que cette résistance devait être proportionnelle à l'aire du grand cercle du projectile.

D'après ces considérations, nous avons supposé que la résistance de ces milieux était

1° Proportionnelle à l'aire du grand cercle du projectile,

2° Proportionnelle à un facteur composé de deux termes, l'un indépendant de la vitesse, l'autre proportionnel au quarré de cette vitesse.

De sorte qu'en appelant

D le diamètre du projectile,

p son poids,

δ sa densité,

δ_1 la densité du milieu,

V et v les vitesses du projectile à son arrivée au but et à un instant quelconque de sa pénétration,

e la profondeur de pénétration au même instant,

α et β des coëfficiens constans dépendant de la nature du milieu,

R la résistance éprouvée par le projectile à l'instant que l'on considère,

On a, dans cette hypothèse,

$$R = \frac{\pi D^2}{4}(\alpha + \beta\delta_1 v^2).$$

Le principe des forces vives nous donnait d'ailleurs

$$\frac{1}{2}\frac{p}{g}(V^2 - v^2) = \frac{\pi D^2}{4}\int_v^V (\alpha + \beta\delta_1 v^2)de,$$

équation dans laquelle l'intégrale doit être prise depuis $v = 0$ jusqu'à $v = V$.

L'expérience nous ayant appris que la force vive est proportionnelle au volume de l'impression, on avait aussi

$$\frac{p}{g}(V^2 - v^2) = 2k\frac{\pi}{4}\int d^2 de,$$

En nommant

$2k$ le rapport de la force vive au volume de l'impression,

d le diamètre de l'entonnoir en un point quelconque de la pénétration.

De ces formules on déduit, d'une part, l'expression de la profondeur de pénétration totale en fonction du diamètre et de la vitesse

du projectile,

$$e = \frac{1}{3}\frac{D\delta}{g\beta\delta_1} \times 2{,}3026 \log(\alpha + \beta\delta_1 V^2), \qquad (1)$$

et de l'autre l'équation du profil de la courbe génératrice du vide de l'impression,

$$\text{Log}\, d = \log D + \frac{1}{2}\log\left(1 + \frac{\beta\delta_1}{K}V^2\right) - \frac{3}{2}\,\frac{\beta g\delta_1}{2{,}3026 D\delta}\, e. \qquad (2)$$

En comparant ensuite ces deux formules avec les profondeurs de pénétration observées, et avec la forme des entonnoirs relevés dans la terre argileuse, nous avons déterminé les valeurs des coëfficiens constans α et $\beta\delta_1$ de la résistance, puis nous avons vérifié que la courbe, représentée par l'équation (2), étant construite et rapprochée des profils relevés, elle représentait, comme une sorte de moyenne, tous les résultats de l'expérience. Nous avons ensuite calculé les profondeurs de pénétration déduites de la formule (1), et en les comparant avec celles qui avaient été observées, nous avons reconnu que cette formule reproduisait ces dernières avec toute l'exactitude désirable.

Cette discussion se trouve détaillée dans un mémoire que nous avons adressé au ministre de la guerre, et qui a été inséré dans le quatrième numéro du Mémorial de l'artillerie, publié par les soins du comité de cette arme.

Il résulte donc de ces deux modes de vérification, que l'hypothèse que nous avions admise sur la loi de la résistance est conforme à la nature, et que toutes les conséquences que l'on en déduit sont complètement d'accord avec les faits.

En résumé l'on voit donc que dans le choc, la rupture et la pénétration des projectiles dans des corps durs ou mous, les phénomènes qui s'accomplissent dans des espaces de temps si courts et avec des circonstances qui, au premier abord, ne semblent pas de nature à être soumises au calcul, sont cependant assujettis à des règles, à des lois mathématiques simples, comme tous les autres phénomènes de la nature.

RECHERCHES

SUR

LA PLUS GRANDE VITESSE QUE L'ON PEUT OBTENIR PAR LA NAVIGATION AÉRIENNE,

Par I. DIDION, capitaine d'artillerie.

Serait-il possible de perfectionner l'art aérostatique par une meilleure combinaison des moyens employés jusqu'ici, pour élever les aérostats et pour les diriger?

A une époque où le génie de l'homme a déjà su se créer des moyens rapides de transport sur terre et sur mer, lorsque sur le dernier de ces élémens il emploie, comme force motrice, la vitesse dont l'air est sans cesse animé, et qu'il est parvenu à s'avancer ainsi, lors même que le vent, dirigé en sens opposé à la route qu'il veut suivre, semble devoir le faire reculer; lorsque plus récemment il a su employer la force de la vapeur pour suppléer à l'impulsion de l'air, et obtenir ainsi une vitesse régulière en se rendant indépendant du caprice des vents; lorsqu'enfin sur terre il a su, en appliquant ce même moteur au transport des voitures sur des rails en fer, qui forment nos routes d'invention moderne, et qu'il a pu arriver à des vitesses qui dépassent déjà celles qu'il n'avait pas osé ambitionner, et que rien ne l'empêche de les augmenter encore; il ne sera pas sans intérêt d'examiner si un troisième élément, qui offre au mouvement des corps, des résistances beaucoup moindres que l'eau, si l'air, qui existe tout autour de la surface de la terre, sans interruption, sur des hauteurs considé-

rables et qui ne nécessiterait, par conséquent, aucuns des dispendieux travaux qu'exigent l'établissement du moindre chemin de fer, si l'air, dis-je, ne pourrait pas servir à une navigation nouvelle, quand nous voyons des animaux s'y mouvoir avec une grande vitesse et sans grands efforts apparens.

Le désir de se transporter dans l'air a dû naître très-anciennement, et l'on a cru en trouver le moyen en imitant le vol des oiseaux. Les poètes, sans doute, ont cru à la possibilité de réussir ; ils nous en donnent la preuve dans le récit qu'ils font du voyage d'Icare et de la chûte de l'imprudent, qui provenait selon eux, non pas de ce que les moyens employés étaient défectueux, mais de la faute du voyageur, qui, disent-ils, s'était trop approché du Soleil, et fit ainsi fondre la cire qui servait à attacher les plumes de ses ailes.

On est généralement porté à croire maintenant que l'homme, qui n'a pas une disposition naturelle propre à ce mode de locomotion, ne peut y suppléer par des moyens artificiels, et l'histoire est remplie des faits d'inventeurs malheureux, qui n'ont pas même pu s'empêcher de tomber si rapidement qu'ils ne fussent victimes de leur invention.

Nous allons rechercher à quelles conditions doivent satisfaire des machines qui puissent servir au transport à travers les régions un peu élevées de l'atmosphère, et quelle vitesse il serait possible de leur communiquer.

Le poids moyen d'un homme étant de 65^k, cet homme, pour se soutenir en l'air, doit exercer un effort continu égal à ce poids. Il l'exerce facilement à l'aide de ses pieds, quand par exemple, il s'élève en marchant sur un escalier ou sur une échelle, qui lui offrent un appui solide et fixe, ou même à l'aide de ses bras.

Pour que l'homme puisse produire le même effort en utilisant la résistance que l'air oppose au mouvement des corps, il faudrait qu'il fît mouvoir des surfaces étendues dans un sens opposé à la direction de la pesanteur, c'est-à-dire de haut en bas, et le mouvement devrait être d'autant plus rapide que les surfaces auraient moins de superficie.

Les expériences faites récemment pour connaître l'intensité de cette résistance, nous ont montré qu'elle est proportionnelle à leur étendue, et qu'elle croît à peu près comme le quarré des vitesses tant que celles-ci ne sont pas très-grandes ; que dans le mouvement uniforme, pour une surface plane de un mètre carré et pour des vitesses de un mètre à dix mètres par seconde, elle est égale à $0^k,036$, augmenté du produit de $0^k,084$ par le quarré de la vitesse ; et qu'elle est à peu près

double sur des surfaces concaves comme celle des parachûtes, et seulement les trois quarts sur des surfaces convexes comme celle du parachute renversé; nous partirons de ces données et nous nous servirons de cette règle, en l'étendant au besoin, pour calculer les résistances.

L'homme qui produit la plus grande quantité de travail d'une manière continue est celui qui monte un escalier; il s'élève avec une vitesse de $0^m,15$ par seconde, et fait bien alors l'effort nécessaire 65^k; en recherchant quelle devrait être l'étendue de la surface convexe animée de cette vitesse pour produire une pression équivalente à 65^k, on la trouve égale à plus de 600 mètres carrés. Cette étendue est énorme, et encore faudrait-il que la surface fût double afin que l'une pût être relevée pendant que le mouvement de haut en bas de l'autre, servirait à soutenir le corps de l'homme, je dis soutenir, car il n'y aurait pas ascension du moteur.

Une vitesse, même beaucoup plus grande, nécessiterait encore une grande surface; un manœuvre exercé poussant et tirant alternativement dans le sens vertical et agissant avec une vitesse de $1^m,10$ par seconde, exige encore une surface égale à environ 243^{m2}. Mais avec cette vitesse le moteur ne produit qu'un effort continu égal à 5^k, lequel n'est susceptible de soutenir que $\frac{1}{13}$ seulement du poids d'un homme.

On voit ainsi qu'une vitesse aussi grande que celle qu'on emploie dans des travaux continus, ne permet qu'un effort bien au-dessous de celui qui est nécessaire, et l'on ne peut pas espérer qu'avec des combinaisons de leviers, de communication de mouvement, on puisse, en agissant avec une vitesse moindre afin de produire une plus grande quantité de travail, n'avoir besoin que de surfaces d'une étendue modérée; considérons toujours pour le faire voir l'homme dans l'un des modes habituels de l'emploi de ses forces.

Un manœuvre agissant à une manivelle, exerce un effort de 8^k avec une vitesse de $0^m,75$ par seconde; à l'extrémité d'un levier dix fois plus long que celui auquel il l'applique, un effort de $0^k,8$ fera équilibre au premier; avec la vitesse $7^m,50$ de ce point la surface devrait être égale à $0^{m2},168$. Mais au point d'application de la force, celui où est appliqué le moteur, il n'en résulte qu'un effort de 8^k; et en le supposant toujours exercé de haut en bas, il ne serait susceptible que de faire équilibre à un poids de moins de $\frac{1}{8}$ seulement de celui de l'homme.

Lorsque nous avons supposé les pieds de l'homme armés de ces énormes pédales dont nous avons calculé l'étendue, pour produire avec une vitesse de $0^m,15$ un effort égal à son poids, nous avons négligé

l'effort à faire pour relever le pied et la pédale de la quantité dont l'autre pied descend; on peut bien imaginer des dispositions convenables pour diminuer la résistance, mais non pour l'anéantir; et par conséquent, même avec ces énormes ailes, l'homme ne pourrait se soutenir; la descente du moteur et de la machine serait inévitable.

Pour qu'il n'en fût pas ainsi, il faudrait que le moteur eût un poids moindre relativement aux efforts dont il est susceptible, et pour que les surfaces n'eussent pas une étendue trop considérable, il devrait être constitué de manière à les faire mouvoir avec une grande agilité. Les oiseaux que nous voyons sillonner l'air en tous sens avec une si grande vitesse satisfont à cette condition.

Lorsque dans les temps peu éloignés de nous, les progrès des sciences chimiques eurent fait découvrir, dans le gaz hydrogène, un fluide aériforme treize fois plus léger que l'air atmosphérique, on entrevit la possibilité de se soutenir dans l'atmosphère, en renfermant dans une enveloppe très-légère un volume d'hydrogène assez grand, pour que la différence de son poids avec celui du volume d'air qu'il déplace fût égale au moins au poids d'un homme, augmenté de celui de l'appareil qui le supporte, et du ballon qui contient le gaz.

Le problème était donc résolu en partie; l'homme soutenu dans les airs, ayant vaincu la pesanteur, n'avait plus besoin d'appliquer ses forces pour produire cet effet; elles restaient libres, et il lui devenait possible de les employer à opérer des mouvemens horizontaux et à se diriger en tous sens. Il lui suffisait, pour s'élever plus ou moins, d'augmenter le volume du ballon ou de diminuer le poids qu'il supporte, en abandonnant une partie du lest dont il était chargé.

Examinons quels effets pourraient ainsi produire les forces musculaires de l'homme, et d'abord cherchons quelles doivent être les dimensions d'un ballon destiné à en supporter un seul; le poids de la nacelle avec la ficelle pesant au moins 5^k, le poids total à supporter par le ballon sera d'environ de 70^k.

Un mètre cube d'air atmosphérique, à la température de zéro et à une pression de $0^m,76$ de mercure pèse $1^k,300$, tandis que le même volume de gaz hydrogène impur et humide, tel qu'on le fabrique pour l'usage en grand, pèse $0^k,100$; la différence $1^k,200$ est le poids que pourrait soutenir dans l'air 1^{m3} de ce gaz. Mais comme l'air et le gaz seraient soumis dans les régions plus élevées à une pression moins grande, leur densité y serait moindre; la différence due aux pressions ainsi qu'à celle qui provient de la différence des températures, variant dans le même rapport pour les deux fluides, la différence de

leurs poids sera aussi la même; seulement le volume du ballon sera plus considérable et dépendra de son élévation.

Comme il faut être au-dessus des saillies ordinaires du terrain, on peut compter sur une hauteur de 800^m au-dessus du niveau de la mer; la pression sera alors de 0,9 de la première; si de plus la température est de 10°, il en résultera que le poids $0^k,100$ au lieu d'occuper 1^{m3} aura un volume de $1^{m3},15$ et par conséquent 1^{m3} de gaz ne pourra faire équilibre qu'à un poids de $1^k,04$; le poids de 70^k exigera donc un volume de $66^{m3},2$ qui est celui d'une sphère de $5^m,04$ de diamètre. Mais il faut encore tenir compte du poids de l'enveloppe; or le mètre carré du tafetas verni qu'on emploie ordinairement à cet usage pèse $0^k,250$, de sorte que le diamètre du ballon supposé sphérique, devra être $5^m,59$.

Pour des poids plus considérables, le diamètre du ballon croîtrait aussi, et en cherchant les dimensions des ballons qui devraient soutenir un plus grand nombre d'hommes, on trouve que

Pour un nombre d'hommes de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ou pour des poids, y compris la nacelle de (en kilogrammes),	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700
Le diamètre devrait être (en mét.)	5,59	6,88	7,74	8,50	9,14	9,16	10,15	10,60	11,01	11,30

A l'aide de ballons de ces dimensions, le moteur est soutenu dans les airs, mais il est encore incapable de mouvement, et dans cet état il serait entraîné par les courans d'air quelque faibles qu'ils fussent. On a pensé que pour se diriger dans l'air on pourrait s'élever jusqu'à ce qu'on rencontrât un courant dirigé dans le sens du mouvement que l'on veut prendre; il arrive souvent en effet que dans l'atmosphère, il existe des courans opposés, et l'on pourrait alors se faire transporter dans l'un ou l'autre des deux sens; mais il serait rare que l'un des deux fût justement celui dans lequel on se propose d'aller; comme on serait, au reste, toujours incertain de rencontrer ce courant, il n'est pas possible de compter sur ce moyen pour se diriger.

On a dû songer à employer, pour le faire, la force motrice du navigateur; il est facile d'imaginer des systèmes de rames, en étoffe légère, se resserrant par l'effet même de l'air, quand on les fait mouvoir dans le sens du mouvement, et s'étendant au contraire lorsqu'on les fait mouvoir dans le sens opposé et construites à peu près comme des pattes d'oie; ou bien des roues à palettes mobiles qui, comme celles des moulins à vent à la hollandaise, se placent perpendiculairement à la direction du vent sur un des côtés de la roue et dans le sens du courant sur la partie opposée, pour produire

ainsi constamment des pressions dans le même sens ; par ce moyen on appliquerait la force motrice en se servant de la résistance de l'air en certains points pour la vaincre dans d'autres, comme on le fait dans la navigation à la rame sur l'eau*. L'aréonaute alors soutenu dans sa nacelle par le ballon, traînerait celui-ci à sa suite.

De cette manière quelle que soit la force motrice développée, elle sera susceptible de communiquer un certain mouvement au ballon, et certes dans un air parfaitement tranquille on pourrait ainsi naviguer. Il est important de savoir quelle est la plus grande vitesse qu'il serait possible d'obtenir. Le ballon sphérique qui porte un homme devant avoir $5^{m},59$ de diamètre, offre une superficie de $24^{m2},25$, et un homme faisant effort à une manivelle, agissant ainsi à peu près comme à une rame, exerce une pression de 8^{k} avec une vitesse de $0^{m},75$ par seconde ; il produit dans ce temps une quantité de travail de 6^{km}, et cet effet doit être transmis au ballon. Mais comme il y a toujours des pertes de force motrice, par suite des chocs ou des flexions des pièces du mécanisme, on ne peut guère compter que, comme dans les meilleures machines, sur $\frac{4}{5}$ de l'effet, ce qui ferait pour le ballon $4^{km},8$ par seconde ; et si l'on calcule d'après les résultats des expériences, la vitesse uniforme pour laquelle la résistance que l'air exercerait sur le ballon serait égale à l'effet exercé par l'homme, on trouve $1^{m},77$ par seconde**.

* On ne parle pas ici des conditions auxquelles devrait satisfaire l'appareil ni de sa position par rapport au ballon, le but de cette note étant de calculer ce que l'on peut attendre de l'emploi des forces motrices connues appliquées à la navigation aérienne et quelle que soit l'excellence des moyens employés.

** En représentant par V le chemin parcouru dans une seconde, et par R la résistance que le ballon éprouve par suite de son mouvement dans l'air avec cette vitesse, VR sera la quantité de travail de la résistance ; elle devra être égale à celle du moteur et l'on aura,

$$VR = 4^{km},8 \qquad \text{ou} \qquad V = \frac{4^{km},8}{R}.$$

D'après les expériences connues, la résistance croît à très peu près pour les vitesses de 1^{m} à 5^{m} proportionnellement au quarré de cette vitesse et à la superficie, et elle est sensiblement égale au produit de ces quantités multiplié par 0,0375 kilogramme. De sorte que la résistance R étant remplacée par

$$\frac{\pi D^2}{4} V^2 \times 0^{k},0375$$

on devra avoir

$$V = \frac{4^{k},8}{24^{m2},25 \times 0,0375 \times V^2},$$

d'où

$$V^3 = \frac{4^{k},8}{24,25 \times 0,0375},$$

d'où enfin

$$V = 1^{m},77.$$

On voit ainsi que la vitesse avec laquelle un homme, placé dans une nacelle suspendue à un ballon d'un volume suffisamment grand pour faire équilibre à son poids à 800 mètres de hauteur au-dessus de la mer, pourrait s'avancer à l'aide d'un appareil aussi parfait qu'on puisse l'imaginer, n'est pas très-considérable ; mais encore la quantité de travail du moteur ne peut guère être produite que pendant huit heures par jour avec des interruptions, et pour faire un trajet de quelque étendue, il faudrait aux moins deux hommes ne travaillant qu'alternativement.

Cette vitesse obtenue, sur terre ou sur les eaux tranquilles, et correspondant à 6 kilomètres $\frac{1}{4}$ environ par heure, aurait déjà une utilité notable ; elle serait égale à celle d'un bon marcheur, et plus grande que celle des forts courans des rivières. Mais dans l'air, elle laisserait l'aéronaute soumis aux mouvemens de l'atmosphère.

Si le navire aérien était destiné à porter un plus grand nombre d'hommes, les dimensions du ballon devraient être plus considérables ; mais comme le poids qu'il peut porter, et par suite la puissance motrice qu'il peut recevoir, croît plus rapidement que les cubes des rayons, et que la résistance pour une même vitesse croît sensiblement comme les superficies ou comme les quarrés des rayons, il en résulte, qu'avec un plus grand ballon, on pourra obtenir une plus grande vitesse ; voici ce qu'un calcul semblable au précédent fournit pour les ballons susceptibles de porter plusieurs hommes.

Pour un nombre d'hommes de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Le diamètre étant (en mètre)	5,59	6,88	7,74	8,50	9,14	9,66	10,15	10,60	11,01	11,30
Les forces motrices (en km.)	4,80	9,60	14,4	19,2	24,0	28,8	33,6	38,4	43,20	48,0
Les vitesses qu'il est possible d'obtenir sont (en mètre par seconde)	1,77	1,91	2,04	2,09	2,14	2,18	2,22	2,24	2,30	2,34

On voit par là que, même avec des ballons de très-grandes dimensions, la vitesse que l'on peut obtenir est toujours très-faible. Cette vitesse serait encore plus faible dans un trajet d'un jour, et pendant lequel le moteur ne pourrait agir que la moitié et même le tiers du temps, à cause du repos qui lui est nécessaire.

On doit remarquer en second lieu que, lorsqu'une force motrice est communiquée à une masse par l'intermédiaire de la résistance qu'un fluide oppose au mouvement des corps, la vitesse communiquée en pure perte à une partie du fluide diminue considérablement la quantité de travail transmise à ce corps ; c'est ainsi qu'une machine à vapeur, placée sur un bateau pour lui communiquer, à l'aide de palettes, une vitesse ordinaire, ne produit que le tiers

de l'effet qu'elle donnerait si elle était employée comme machine de hallage ; en adoptant ce même rapport pour la navigation aérienne, on voit que, par ces deux raisons, la force motrice se trouve réduite au sixième de ce que nous l'avons supposée, et que les vitesses le seront, par conséquent, comme les racines cubiques de cette fraction, et égales à un peu moins des trois cinquièmes des premières ; ainsi, pour un ballon portant

Un nombre d'hommes de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les vitesses seraient (en mètres)	1,05	1,13	1,21	1,24	1,27	1,29	1,32	1,34	1,36	1,39

et par suite dix hommes portés par un ballon de dimensions suffisantes, pourraient à peine s'empêcher d'être entraînés par le vent dès qu'il deviendrait sensible, et le seraient avec une vitesse de $0^m,60$ par seconde, par un vent même modéré.

Ce qui laisse à l'homme, tout en s'aidant de la puissance des moyens artificiels que son génie a pu créer, une si grande infériorité relativement aux oiseaux, tient au rapport de son poids à la force motrice qu'il est capable de produire, lequel est beaucoup plus grand chez lui que chez les oiseaux, et fait qu'il ne peut se procurer que des vitesses de transport inférieures à celles de sa marche sur terre.

Il est facile de voir que l'emploi d'autres moteurs animés, ne produiraient pas plus d'effet, car si le cheval, par exemple, est capable d'une force motrice environ sept fois plus grande que celle de l'homme, son poids étant à très-peu près dans le même rapport, il se trouverait inférieur à l'emploi de sept hommes, puisqu'il faudrait ajouter à son poids celui de l'appareil propre à transmettre le mouvement aux rames. On ne peut pas compter non plus sur l'emploi des machines à vapeur ; car quoique dans les locomotives d'une force de 30 à 40 chevaux le rapport du poids à la force motrice, soit moitié moins grand que chez l'homme, dans celles de moindre force ce rapport ne serait plus aussi favorable.

On peut encore, pour naviguer, se servir de l'ascension et de la descente même du ballon en l'armant de grands plans inclinés ; on produirait la descente par une compression exercée sur la surface du ballon pour en augmenter la densité, puis on changerait le sens de l'inclinaison des plans dans la remonte qu'on obtiendrait en rendant au ballon son volume primitif. Ces oscillations verticales ayant lieu dans les environs de la couche où le ballon est en équilibre, ne peuvent pas être très-rapides ; la vitesse se trouvant d'ailleurs fort réduite par la résistance de l'air, le mouvement horizontal que le plan incliné

ferait prendre, serait lui-même trop petit, pour permettre de surmonter des courans à peine sensibles.

Il paraît donc que la faculté de naviguer dans l'air qui est possible à l'homme, ne peut fournir des vitesses susceptibles de vaincre les courans, même très-faibles, qui existent toujours dans l'atmosphère dans des sens divers et très-variables, et qui rendent ainsi illusoire la vitesse qu'il pourrait se procurer dans un air parfaitement calme.

La navigation aérienne n'aura de chance de succès que si l'on trouve un moteur capable de produire une force motrice dont le rapport avec le poids de la machine qu'elle exigerait pour être soutenue, soit plus grand que dans les machines à vapeur actuelles, ou que chez l'homme et chez la plupart des animaux. Il y a peu d'espoir de trouver ce moteur; tout autre fluide élastique que la vapeur exigeant d'ailleurs, pour les cylindres, des enveloppes d'une épaisseur proportionnelle à la tension, les poids des machines augmenteraient comme les forces motrices et par suite, ne présenteraient pas l'avantage qu'on semblerait devoir obtenir; si l'on possède jamais ce moteur, on devra seulement alors chercher un mécanisme comme celui des roues à palettes, des rames, etc., qui soit aussi très-léger, et aviser enfin à des moyens de stabilité dans l'air afin d'être à l'abri des secousses violentes que produisent les divers courans; alors encore il sera bien difficile de naviguer contre les vents un peu forts, et il y a peu d'espoir, même après cette invention, de parvenir à une navigation régulière dans l'air.

DESCRIPTION

DES

APPAREILS CHRONOMÉTRIQUES A STYLE

PROPRES A LA REPRÉSENTATION GRAPHIQUE ET A LA DÉTERMINATION DES LOIS DU MOUVEMENT DANS DIVERS GENRES D'EXPÉRIENCES,

Par Arthur MORIN, capitaine d'artillerie.

1. *But et utilité de ces appareils.* Les principes de la mécanique et les ressources de l'analyse permettent, en général, de déterminer la loi du mouvement que prend un corps, sous l'action de forces dont l'intensité est connue, pour chaque position du mobile, ou pour chaque instant, et réciproquement de déduire l'expression de la loi d'une force, lorsque l'on connaît celle du mouvement; et, comme dans l'étude des lois naturelles, on ne peut remonter aux causes que par l'observation des effets, il peut être fort utile, dans beaucoup de recherches, d'avoir un moyen précis de déterminer à priori, par l'observation, les lois du mouvement des corps soumis à l'action des forces dont on veut obtenir la loi.

Ce mode d'investigation a été depuis long-temps mis en usage par les physiciens, Atwood, à l'aide de la machine qui porte son nom, a cherché à établir la loi de la chute des graves, pour rendre sensible celle de la pesanteur; Huyghens par l'observation de la durée des oscillations du pendule est parvenu au même but; la société pour le perfectionnement de la navigation établie en Angleterre, et dont le colonel Beaufoy a été le rapporteur, a aussi employé le pendule à l'observation de la loi du mouvement des corps flottans ou immergés dans l'eau, sous l'action

d'un effort constant ; plus tard, M. Eytelwein, dans ses belles expériences sur le bélier hydraulique, à l'aide d'un appareil assez simple, a observé le mouvement des soupapes de cette ingénieuse machine.

Mais jusqu'à ces dernières années, tous les moyens employés n'avaient conduit qu'à des résultats imparfaits ou à la détermination des espaces parcourus à certains instans, ou après des intervalles déterminés. De sorte que, si l'on représentait la loi du mouvement cherché par une courbe, dont les espaces parcourus fussent les abscisses, et les ordonnées les temps écoulés, on n'obtenait qu'un certain nombre de points de cette courbe et presque jamais assez de continuité dans son tracé pour pouvoir étudier des lois un peu compliquées. Pour remédier à cet inconvénient, M. Poncelet eut l'idée de combiner d'une manière plus continue le mouvement uniforme d'un style ou d'un plateau avec celui dont on voulait observer la loi, et c'est cette pensée ingénieuse que nous avons réalisée sous diverses formes et par des moyens qui nous sont propres.

De nombreux essais ont fait faire à ces instrumens d'assez grands pas vers la perfection qu'on peut désirer, pour que leur description détaillée puisse être utile au progrès des sciences physiques, et l'on se propose ici de donner sur leur disposition et leur emploi tous les renseignemens nécessaires.

2. *Rappel du premier appareil construit en* 1831. On connaît déjà l'appareil chronométrique à style que nous avons employé de 1831 à 1834 pour les expériences sur le frottement *, ainsi que celui qui a été mis en usage pour les recherches sur les lois de la transmission du mouvement par le choc et sur la pénétration des projectiles tombant de petites hauteurs, dans la terre argileuse et dans le sable. Ils sont décrits en détail dans le recueil des savans étrangers publié par l'académie des sciences ; mais il ne sera pas inutile de faire quelques remarques sur le premier de ces appareils.

Il consiste en un mouvement d'horlogerie, mu par un ressort et régularisé par un volant à ailettes ; le style est un pinceau que l'on imbibe d'encre de Chine ; sa marche est assez régulière et son mouvement dans une même révolution est assez exactement uniforme, pour que les courbes qu'il trace soient parfaitement continues et sans aucune apparence d'ondulation périodique, mais d'une part l'action nécessairement variable du ressort et de l'autre la nécessité de faire tracer au style un cercle

* Nouvelles expériences sur le frottement faites à Metz en 1831, 1832, 1833, imprimées par ordre de l'Académie des sciences ; chez Bachelier, libraire à Paris.

de départ avant l'expérience, pour pouvoir observer la vitesse de l'instrument, l'empêchent d'être assez précis pour certaines recherches.

On observera, en effet, que, dans les expériences sur le frottement, la résistance s'étant trouvée indépendante de la vitesse, et la loi du mouvement observée étant celle d'un mouvement uniformément accéléré représentée par une courbe, qui, transformée en une autre à ordonnées rectangulaires, était une parabole, une petite variation dans la vitesse du mouvement ne pouvait exercer qu'une faible influence sur les résultats; mais il n'en serait pas du tout de même dans l'observation des lois de mouvement où la vitesse jouerait un rôle important, car dans tous les cas pareils les résistances variant comme une fonction de la vitesse, de petites différences dans celle du style pourraient conduire à des erreurs très-graves. C'est ce que l'on reconnut en 1833, lorsqu'on voulut employer cet instrument à la détermination de la loi du mouvement de descente des corps sphériques dans l'eau. Le relèvement des courbes marquait bien que le mouvement devenait promptement uniforme, mais les petites variations de la vitesse du style en introduisaient d'autres dans l'estimation de celle des corps, et l'on dut ajourner à d'autres temps les expériences que l'on avait commencées à ce sujet.

Les inconvéniens les plus graves de cet appareil sont: 1° Que la viscosité de l'encre contenue dans le pinceau, oppose au mouvement une résistance, qui a une influence notable sur la vitesse, et qui varie avec l'état de fluidité de cette encre et avec son abondance; 2° qu'il est indispensable de faire tracer au style un cercle de départ, avant de commencer l'expérience, pour pouvoir déterminer par l'observation sa vitesse de régime pendant chaque expérience, et que, par suite, il est difficile et à peu près impossible dans certains cas, de retrouver l'origine de la courbe du mouvement.

Tous ces inconvéniens seraient encore bien plus graves, si par la nature même du mouvement à étudier, il n'était pas possible d'employer pour style un pinceau, et que la résistance dût être plus grande.

3. *Conditions que l'on s'est imposées pour l'exécution des nouveaux instrumens.* De ces observations, il faut donc conclure que l'emploi des ressorts comme puissance motrice des chronomètres à style n'est pas avantageux, et qu'il faut recourir à l'usage des poids en régularisant leur mouvement de descente par un volant à ailettes. Mais ce perfectionnement n'est pas le seul à introduire, et dans l'exécution des nouveaux appareils que nous avons fait établir, nous nous sommes proposés de satisfaire aux conditions suivantes :

1° Que le moteur exerce un effort constant ;

2° Que la résistance du style ne puisse dans aucun cas avoir une influence sensible sur la loi du mouvement ;

3° Que l'origine du mouvement soit exactement indiquée sur la courbe ;

4° Que la vitesse de régime de l'appareil puisse varier selon la rapidité du mouvement à étudier ;

5° Que dans certains cas l'appareil soit transportable et n'occupe qu'une petite hauteur ;

6° Que le mouvement uniforme dure assez long-temps pour qu'il soit possible d'en observer à plusieurs reprises la vitesse avec une exactitude suffisante.

Nous pensons avoir rempli ces conditions dans les deux appareils que nous allons décrire. Le premier, destiné à l'observation des lois de mouvement où la vitesse n'excède pas 20 à 25 mètres en une seconde, s'établit dans un lieu où l'on peut disposer d'une hauteur de 12 à 15^m pour la descente du poids moteur. Le second, particulièrement construit pour observer les lois des mouvemens très-rapides, peut aussi fonctionner à de petites vitesses, et n'ayant que 4 mètres environ de hauteur, il a de plus l'avantage d'être portatif et de pouvoir se placer dans une chambre de hauteur ordinaire.

4. *Appareil chronométrique à style pour l'observation des mouvemens à petites vitesses.* L'appareil est monté sur un bâtis en charpente MNPQ, (fig. 1 et 2), et se compose de trois parties principales. La 1re est le treuil *aa*, de $0^m,10$ de diamètre sur $0^m,231$ de longueur au corps ; sur ce treuil s'enroule un fil de soie de $0^m,0015$ de diamètre, auquel est suspendu le poids moteur. Pour augmenter la durée de la descente de ce poids, on peut le suspendre à une poulie mobile et attacher l'extrémité du fil de soie au châssis. A cet effet, une tringle horizontale *bb* est fixée vers le sommet des montans du châssis et sert de guide à une petite poulie à gorge C, de $0^m,05$ de diamètre, portant une chappe à anneau, à laquelle s'attache le fil. Par ce moyen, les deux brins, qui passent sur la gorge de la poulie mobile D, sont toujours à très-peu près parallèles, parce qu'une légère obliquité dans leur direction fait rouler la poulie C sur son guide.

Une poulie en fonte EE, de $0^m,423$ de diamètre extérieur, est montée sur l'axe du treuil et tourne avec lui. Ce treuil est posé sur un petit bâtis en bois indépendant, de sorte que cette pièce peut se placer dans telle position que les localités ou les expériences l'exigent.

La seconde pièce de l'appareil est le volant à ailettes, porté aussi

sur un bâtis particulier et monté sur un axe en fer. Ce volant a quatre bras taillés en biseau et méplats, à l'extrémité de chacun desquels est une ailette plane G de $0^{mq},01$ de surface. Aux deux bouts de l'arbre et en dehors du bâtis sont deux poulies en fonte H et I de $0^{m},11$ de diamètre. La première est embrassée par une courroie en cuir, qui entoure aussi la poulie EE et qui transmet ainsi au volant le mouvement du treuil. D'après le rapport des diamètres des poulies EE et HH, l'arbre du volant fait 3,85 tours pour un tour du treuil. La distance du milieu des ailettes G à l'axe de rotation étant de $0^{m},299$, il s'ensuit que, quand l'axe du volant fait deux tours par seconde, la vitesse de ce centre d'impulsion est de $3^{m},75$ par seconde, et que la résistance de l'air régularise promptement le mouvement de ces axes. On voit que si l'on voulait obtenir plus tôt le mouvement uniforme à cette vitesse ou à une vitesse moindre il suffirait d'augmenter la surface des ailettes.

La poulie I, qui a aussi $0^{m},11$ de diamètre, transmet le mouvement à la troisième pièce par une courroie, qui l'entoure, ainsi que la poulie K de même diamètre. Celle-ci est fixée à l'extrémité d'un arbre qui porte à l'autre bout une embase tronconique, perpendiculaire à l'axe de rotation, parfaitement plane contre laquelle se fixe un plateau MM, destiné à conserver la trace du style et qui, recevant son mouvement du volant à ailettes, dont la vitesse est uniforme, est nécessairement aussi animé d'un mouvement pareil.

Tel est l'ensemble de l'appareil chronométrique en lui-même, et par cette description on voit, qu'au lieu de porter le style, il reçoit le plateau sur lequel doit être tracée la loi du mouvement à observer. De cette disposition il résulte un avantage notable, c'est que tous les axes ayant été exactement centrés, de façon que leurs centres de gravité se trouvent précisément sur l'axe de figure, et tout étant symétrique autour des trois axes de rotation, ce mouvement devient nécessairement uniforme, et que par suite de la masse du plateau en cuivre l'influence de la résistance du style est tout-à-fait négligeable. Dès-lors il n'est pas nécessaire que ce style touche le plateau avant le commencement de l'expérience, et il devient facile, comme on le verra tout-à-l'heure, d'obtenir l'origine de la courbe. Mais avant d'indiquer comment on y parvient, disons un mot de diverses dispositions assez simples, ayant pour objet de servir à rendre le plan du plateau exactement parallèle à celui du cercle que le style doit décrire, ce qui est indispensable. A cet effet, l'arbre du plateau est monté sur un support à fourche MNPQ, dont les branches MN,

écartées de $0^m,066$ intérieurement, reçoivent des tourillons, et dont les pattes P, Q, reposent sur une platine R. La patte Q est percée d'un trou cylindrique traversé par une vis avec écrou à oreilles pour la serrer; la patte P est percée d'un trou allongé concentriquement au précédent, et traversé aussi par une vis avec écrou à oreilles, de sorte que la fourche MNPQ peut prendre autour du boulon Q un mouvement de rotation, qui permet de rendre le diamètre horizontal du plateau parallèle au plan du style. Ce mouvement de rotation lui est communiqué à l'aide d'une vis sans fin engrenant dans un petit arc de cercle denté, placé à l'extrémité de la patte P.

Lorsque l'on a réglé convenablement la direction du diamètre horizontal, on serre les deux écrous à oreilles P et Q, et la fourche MNPQ devient solidaire avec la platine RR.

Cette platine repose elle-même sur une autre plaque SS, qui, au moyen de deux tourillons TT, peut tourner et prendre diverses inclinaisons avec l'horizon, une lame de ressort interposée entre le bâtis et la surface inférieure de la plaque SS, tend toujours à l'en éloigner et des vis UU, en s'opposant à ce mouvement, servent à régler la position de la plaque, de façon que le diamètre vertical du plateau MM soit aussi parallèle au plan du cercle décrit par le style. A l'aide de ces mouvemens, il est donc facile de régler le parallélisme de ces deux plans.

Enfin la platine RR glisse à coulisse sur la plaque SS, à l'aide d'une vis X avec écrou à manivelle Y, ce qui permet de rapprocher ou d'éloigner à volonté le plateau de la pointe du style.

Tous ces mouvemens, dont l'amplitude est très-petite, ne font pas varier la longueur, et par suite la tension de la courroie, de quantités capables d'exercer de l'influence sur le mouvement. On remarquera d'ailleurs que les deux premiers servent à régler une fois pour toutes le parallélisme, et que le dernier, qui est perpendiculaire au plan de la courroie, ne peut produire aucune variation notable sur sa longueur.

La troisième pièce que nous venons de décrire, est aussi fixée sur un bâtis particulier, de sorte que, selon les besoins des expériences, les trois parties de l'appareil peuvent être placées à telle distance que l'on voudra, en réglant convenablement la longueur des courroies. Lorsqu'elles sont montées sur le support MNPQ, elles peuvent aussi être écartées à volonté l'une de l'autre, par la liberté qu'ont les deux premières de glisser dans les coulisses pratiquées dans la longueur des chapeaux MN, ce qui permet de tendre les courroies.

Tel est l'ensemble de l'appareil chronométrique que l'on a employé en 1835 et 1836, pour les expériences sur la résistance de l'air.

D'après ce que nous en avons dit, il satisfait à la première condition que nous avons posée, d'être mu par un effort constant, ainsi qu'à la seconde, puisque la masse et la vitesse du plateau, qui est animé du mouvement uniforme, sont assez considérables pour que la résistance éprouvée par le style, qui est un pinceau, ne puisse exercer sur le mouvement aucune influence sensible, ainsi qu'on s'en est assuré par des observations directes.

5. *On peut obtenir des mouvemens uniformes à diverses vitesses.* La vitesse uniforme du plateau peut à volonté varier entre des limites très-étendues, soit en changeant le poids moteur, soit en remplaçant la poulie I de l'arbre du volant par une autre de $0^m,423$ de diamètre, de sorte qu'alors l'arbre du plateau MM fait 3,85 pour un tour de l'arbre du volant ou 14,85 tours pour un tour du treuil. Mais comme le mouvement se régularise d'autant plus tôt que le mouvement du volant est plus rapide, il convient mieux, en général, d'augmenter le poids moteur jusqu'à certaines limites, que de remplacer la poulie I par une plus grande, dont l'inertie tend au contraire à retarder l'instant où le mouvement atteint l'uniformité. Ce n'est que dans le cas où l'on aurait besoin de faire marcher le plateau à des vitesses de huit à dix tours par seconde, qu'il faudrait recourir à ce moyen, et alors il faudrait se servir d'une poulie I de $0^m,20$ à $0^m,25$ seulement de diamètre, afin d'employer simultanément les deux moyens d'accélération du mouvement du plateau.

Dans les expériences faites en 1835 et 1836, sur la résistance de l'air, il a suffi que le plateau eût une vitesse uniforme d'environ deux tours par seconde, pour obtenir le degré de précision nécessaire, et alors le poids moteur était de $5^{kil},193$, y compris celui de la poulie mobile.

A cette vitesse le poids descendait de $0^m,0816$ environ par seconde, ou mettait $12'',25$ à parcourir un mètre, quand ce mouvement était uniforme, et comme l'observation a montré que cet état de régime était toujours atteint après 5 à 6 mètres de chute au plus, on voit que la chute totale étant de 16 mètres, on avait le mouvement uniforme bien établi pendant plus de deux minutes, ce qui suffisait pour la durée de toutes les observations. Il est d'ailleurs évident que si le mouvement à observer avait dû être lent, on aurait pu ralentir aussi celui du plateau en diminuant le poids moteur.

A la vitesse de deux tours par seconde un point de la circonférence

du plateau, qui avait un mètre de développement, parcourait donc deux mètres en 1″ ou 2000 millimètres, et comme à l'aide de l'instrument que l'on employait au relèvement des courbes, on pouvait apprécier un cinquième de millimètre, il s'ensuit que l'on pouvait rigoureusement apprécier $\frac{1}{10000}$ de seconde.

Nous reviendrons plus tard sur les précautions à prendre pour que les autres moyens d'exécution et de relèvement aient la précision convenable pour qu'on puisse approcher de l'exactitude que permet par lui-même cet appareil chronométrique, mais auparavant nous devons indiquer comment on a disposé le style pour obtenir une trace de l'origine de la courbe du mouvement.

6. *Disposition pour obtenir l'origine du mouvement.* Le mouvement qu'il s'agit d'observer est transmis par un fil de soie à une poulie AB (Fig. 4) dont l'axe est parallèle à celui du plateau, mais placé à une certaine distance en dessus ou en dessous à volonté pour la facilité des opérations. Du côté de la pièce n° 3, l'axe est terminé par une embase qui peut recevoir un plateau, mais où l'on fixe ordinairement le style, au bout d'un petit bras B maintenu au centre par un écrou, et vers son milieu par une goupille et qui, par conséquent, tourne avec la poulie.

L'extrémité de ce petit bras est percée d'un œil, dans lequel glisse à frottement doux et à volonté une tige *ab*, qui reçoit à vis la douille *c*, dans laquelle est placé le pinceau. La tête de la tige *ab*, porte en dehors et en dedans deux épaulemens *a* et *b*. Le premier *a* du côté de la poulie, n'a sur la tige *ab* qu'une saillie d'un millimètre; le second *b*, un peu plus large, sert à saisir la tige, pour l'éloigner du plan du plateau. Un ressort *d*, fixé sur le bras B, et qui embrasse l'épaulement, résiste à ce mouvement et repousse au contraire la douille et le pinceau vers le plateau, dès qu'il cesse d'être retenu par la main ou par un arrêt fixe. D'une autre part, un ressort *c*, fixé sur le bâtis de la poulie et dont l'extrémité E se place à tel point que l'on veut, par rapport au centre de cette poulie, peut, quand on le fléchit un peu, qu'on amène le bras B à sa hauteur, et qu'on pousse la tige *ab* en arrière, s'engager entre l'épaulement *a* et le bras B, de manière à maintenir le pinceau éloigné du plan du plateau d'une petite quantité. Dans cette position représentée (Fig. 3), la pointe du pinceau ne touche pas le plateau, mais elle peut en être aussi près que l'on veut, puisqu'on peut approcher celui-ci à l'aide de la manivelle Y avant l'expérience. La poulie AA est maintenue dans cette position à l'aide d'un crochet et d'un petit déclic, qui s'opposent à son mouve-

ment dans le sens de la tension motrice du corps mis en expérience. Mais, dès qu'on dégage le déclic, le mouvement commence et l'épaulement *a* de la tige *ab* n'ayant qu'un millimètre, et pouvant d'ailleurs n'être engagé que d'une moindre quantité, il s'échappe du ressort *c*; la tige *ab* cède alors à l'action du ressort *d*, qui tend à la rapprocher du plan du plateau, et le style marque sur la feuille l'origine de la courbe du mouvement. Dès que la tige s'est dégagée du ressort *c*, celui-ci revient sur lui-même et se retire assez loin pour ne pas être rencontré par l'épaulement *a* dans les révolutions successives de la poulie.

Le jeu de la tige, l'écartement du pinceau, la quantité dont l'épaulement est engagé, peuvent être et sont réduits à moins d'un millimètre, et comme le mouvement de la poulie commence toujours avec une vitesse nulle, on obtient ainsi, avec toute la précision désirable, l'origine des courbes bien nettement marquée sur le papier.

7. *Moyens employés pour obtenir un relèvement exact de la courbe du mouvement.* C'est par ces dispositions que l'on a satisfait à la condition que l'on s'était imposée d'obtenir sur le plateau l'origine de la courbe du mouvement. Cette courbe, dans toutes les expériences faites en 1835 et 1836, a été tracée sur une feuille de papier que l'on collait par les bords sur le plateau MM, après l'avoir légèrement mouillée pour qu'elle s'étendît. On enlevait la feuille après chaque expérience, et on la remplaçait par une autre. Dans les expériences où l'on n'a pas besoin d'une très-grande précision, ce procédé est suffisamment exact, mais quand on veut que tous les élémens de l'opération aient un degré d'exactitude comparable et qu'on désire opérer avec toute la précision possible le retrait du papier exerce une influence qui n'est plus négligeable. Aussi, quoique l'on ait eu la précaution de se servir de papier fait à la mécanique et collé à la cuve, qui, par l'égalité de sa pâte et sa facilité à se mouiller, s'étend et se retire à peu près également en tous sens on a reconnu qu'il fallait parvenir à éviter entièrement les effets du retrait.

Si l'on n'avait que peu d'expériences à faire, il suffirait d'avoir plusieurs plateaux de rechange et de tracer sur le métal même les courbes du mouvement. Mais quand on a de nombreuses séries d'expériences à exécuter, qu'on trace 30 ou 40 courbes dans un jour, qu'on ne veut pas interrompre son travail pour les relever, il faut recourir à un autre moyen.

Voici celui que l'on a employé avec succès dans les expériences de 1836, sur le mouvement des projectiles dans l'eau :

On a pris des feuilles de zinc laminé bien dressées, on les a montées

entre deux plateaux sur le tour, et on y a percé au centre un trou d'un diamètre, exactement égal à celui de l'extrémité de l'arbre qui traverse le plateau MM, puis on a ajusté sur ce plateau un anneau en cuivre qui s'y fixait à l'aide de six vis. La feuille de zinc, sur laquelle on collait le papier, était placée sur le plateau, serrée vers le centre par un écrou, maintenue vers la circonférence par l'anneau, et était ainsi exactement dressée et appliquée contre le plateau de cuivre, et comme elle était parfaitement égale d'épaisseur, on obtenait ainsi une surface plane que le pinceau touchait partout également.

Ces feuilles de zinc étant à fort bon marché, on a pu en faire faire un grand nombre et laisser sur chacune d'elles les courbes tracées jusqu'à ce qu'elles fussent relevées. On avait eu, au préalable, le soin de les tourner et de les centrer exactement, de sorte qu'en les présentant sur l'appareil de relèvement elles se trouvaient aussi parfaitement concentriques avec lui; ce qui rendait cette opération plus rapide et plus sûre.

8. *Moyens d'augmenter la durée du mouvement uniforme.* L'appareil que nous venons de décrire exige, comme on le voit, que le poids moteur puisse avoir 14 à 15^m de course, ce qui ne présente pas de difficulté d'exécution, car en le supposant même placé dans un local beaucoup moins élevé, il serait presque toujours facile à l'aide de poulies de renvoi de faire mouvoir ce poids en dehors du bâtiment et à partir des combles. On pourrait d'ailleurs, au lieu d'une poulie simple, avoir un petit mouffle équipé à quatre brins, ce qui doublerait la durée de la descente pour une même hauteur. On parviendrait encore au même but en diminuant le diamètre du treuil et en augmentant en raison inverse le poids moteur, ce qui, jusqu'à certaines limites, n'offrirait point d'inconvéniens.

Mais il est une modification beaucoup plus importante que l'on pourrait faire subir à cet appareil si l'on voulait diminuer de beaucoup la hauteur de descente des poids, accélérer l'instant où le mouvement est devenu sensiblement uniforme, et prolonger beaucoup plus long-temps sa durée; nous y reviendrons plus tard et nous terminerons ce qui nous reste à dire sur ce premier appareil chronométrique, en indiquant une précaution qui nous semble indispensable pour assurer la régularité du mouvement.

9. *Précaution nécessaire pour maintenir les axes au même état d'onctuosité.* On sait, d'après les récentes expériences sur le frottement des axes de rotation que nous avons faites à Metz en 1834 *, que le frot-

* Nouvelles expériences sur le frottement des axes de rotation, sur la variation de tension des courroies ou cordes sans fin, employées à la transmission du mouvement, sur le frot-

tement des tourillons sur leurs coussinets est beaucoup moindre quand ils sont continuellement alimentés d'enduit à l'aide d'un appareil spécial, que quand on se contente de les lubrifier de temps en temps.

Le rapport du frottement à la pression, qui, dans le premier cas, n'est guère que 0,05, s'élève dans le second à 0,07, ou 0,08 quand les surfaces sont encore bien graissées, puis à 0,10, et enfin à 0,15 quand elles ne sont plus qu'onctueuses. Il est donc très-important, pour la régularité du mouvement, que les appareils chronométriques soient munis des moyens nécessaires de renouveler l'enduit. C'est à quoi l'on parvient facilement en plaçant sur les coussinets de petites boîtes dont le fond est percé d'un trou, sur lequel s'élève un petit tube destiné à recevoir le bout d'une mèche de coton, dont l'autre extrémité plonge dans l'huile contenue dans la boîte. Le sommet du tube s'élevant au-dessus du niveau de l'huile, le liquide ne peut arriver sur le tourillon que par l'action capillaire de la mèche et en proportionnant convenablement le nombre de fils de cette mèche à la quantité d'huile nécessaire à l'alimentation, on maintient les tourillons à un état constant et uniforme d'onctuosité. Il est inutile sans doute de dire que dans l'usage habituel du chronomètre, il est indispensable de nettoyer souvent toutes les pièces frottantes. On observera aussi qu'il faut éviter avec soin que l'extrémité des mèches ne s'engage entre l'axe et le coussinet, ce qui altérerait notablement la régularité du mouvement, auquel cas on en serait d'ailleurs averti par l'observation de sa vitesse.

L'appareil chronométrique, que nous venons de décrire, est d'un usage fort commode, et il a été employé avec succès pour les expériences sur la résistance de l'air faites en 1835 et en 1836. La vitesse uniforme que l'on peut obtenir pour son plateau a été dans ces expériences habituellement de deux tours environ par seconde ; elle pourrait être, pour certains cas, portée à trois ou quatre. Elle suffit pour toutes les expériences du même genre, qui ne durent pas très-long-temps. Mais, dans d'autres cas, il peut être nécesaire d'obtenir une vitesse beaucoup plus grande et de prolonger davantage la durée du mouvement uniforme. Enfin il y a certaines expériences pour lesquelles il est indispensable que l'appareil soit transportable et d'une petite hauteur. C'est ce qui a conduit à en faire établir un autre destiné à satisfaire à ces nouvelles conditions.

10. *Appareil chronométrique à grandes vitesses.* Le second ap-

tement des courroies à la surface des tambours, faites à Metz en 1834; à Paris, chez Carillan-Gœury.

pareil est tout-à-fait du même genre que celui que nous avons décrit précédemment et n'en diffère que par le mode d'exécution et par la réunion de toutes les pièces du mécanisme sur le même plateau et dans une caisse de 4 mètres de hauteur.

Un treuil AA de $0^m,030$ de diamètre reçoit un cordon de soie qui s'enroule à sa surface des deux côtés de la roue dentée B en la traversant près de l'arbre (Fig. 1 et 2). Les deux bouts de ce cordon viennent passer sur deux poulies en cuivre montées sur un plateau de chêne placé au sommet de la caisse. Ce plateau avec les poulies qu'il porte peut glisser dans des coulisses, de manière que les poulies sortent de la moitié de leur diamètre en dehors de la caisse. Les poids moteurs suspendus aux cordons se trouvent alors en dehors de cette caisse.

Le mouvement communiqué au treuil par la descente des poids est transmis à un arbre intermédiaire EE par la roue dentée B, qui a 167 dents, le pignon E n'en ayant que 28, il s'ensuit que son arbre fait 5,964 tours pour un tour du treuil. Sur le même arbre E est une roue dentée ayant 167 dents, qui engrène avec un pignon Q, de 28 dents, monté sur l'arbre II, celui-ci fait par conséquent 5,964 tours pour un tour de l'arbre EE ou 35,6 tours par tour du treuil.

Il suit de ces rapports que la circonférence moyenne de l'arbre, y compris le cordon de $0^m,003$ de diamètre, étant de $0^m,1039$ le poids descend de $0^m,00292$ par tour du plateau ou du volant. Si le poids moteur descend de 3^m pendant le mouvement uniforme et que le plateau fasse

deux tours en 1″ le mouvement uniforme durera..			518″	environ
cinq	*id.*	*id*.....	205″,5	
dix	*id.*	*id*.....	102″,5	

L'arbre II, prolongé de part et d'autre de ses tourillons, reçoit à un bout un volant à ailettes et de l'autre un plateau en cuivre, sur lequel on fixe des feuilles de papier collées sur zinc, comme on l'a vu au n° 7. Il y a deux volans de rechange destinés à différens usages, l'un représenté figure 6, est léger, les quatre ailettes ont $0^m,00393$ de surface chacune et leur rayon moyen est de $0^m,189$. Il est employé quand la résistance du style est très-faible, comme celle d'un pinceau, qui trace sur du papier, parce qu'alors l'inertie du plateau suffit pour empêcher l'effet de cette résistance sur la vitesse du mouvement. L'autre représenté se compose aussi de quatre ailettes, qui sont montées sur un anneau massif en bronze. Il est des-

tiné à agir d'une part comme régulateur à ailettes, de l'autre comme volant proprement dit, pour rendre insensibles par son inertie, les effets de la résistance d'un style qui tracerait une courbe de mouvement dans une matière plus ou moins molle ; ce cas devant se présenter dans les expériences que la commission des principes du tir de l'école d'artillerie de Metz doit faire par la suite, on a dû disposer l'appareil dans cette prévision ; mais, pour les expériences ordinaires, le poids du second volant éloignant l'instant où le mouvement devient uniforme, on a dû lui substituer le premier, plus léger et uniquement destiné à agir comme régulateur.

Les dispositions prises pour pouvoir rendre le plan du plateau qui doit recevoir la trace du style parallèle à celui du cercle décrit par la pointe de celui-ci sont analogues à celles que nous avons décrites précédemment n° 4, nous nous contenterons de les indiquer succinctement.

Les deux arbres A et E sont posés sur deux supports MM, fixés à vis sur un plateau N. L'arbre E ne peut pas varier de position, mais l'arbre A du treuil est porté sur des coussinets mobiles qui, à l'aide des vis de pression PP peuvent s'approcher ou s'éloigner à volonté de ceux de l'autre arbre. Il est donc facile de rendre les deux arbres A et E parallèles, et de faire engrener la roue B et le pignon E, de façon qu'il n'y ait dans l'engrenage que le jeu indispensable.

L'arbre H du volant est aussi porté sur deux coussinets mobiles, à l'aide de vis de pression Q, qui permettent de le rapprocher ou de l'éloigner de l'arbre E et de faire engrener convenablement le pignon G et la roue F. On peut donc établir ainsi le parallélisme des trois arbres et l'exactitude de l'engrenage.

La platine N peut prendre dans les coulisses B un mouvement de translation, qui lui est communiqué par la vis S. Cette platine et ces coulisses sont montées sur une seconde platine T, susceptible de prendre autour d'un axe vertical V un mouvement de rotation horizontal, qu'on lui imprime ou qu'on empêche à volonté par la vis X, et un mouvement de rotation autour de ses tourillons horizontaux à l'aide des vis Y.

Cette courte description, jointe à l'examen des dessins, suffit sans doute pour donner une idée exacte de la disposition de l'appareil, qui est d'ailleurs muni de boîtes à l'huile pour l'alimentation des axes.

Les arbres portent en outre des indicateurs, qui servent à compter les nombres de tours faits dans un temps donné.

Toutes les précautions décrites au n° 6 pour obtenir l'origine exacte de la courbe du mouvement étant d'ailleurs indépendantes de l'appareil et étant adaptées au corps dont on observe le mouvement, il n'est pas nécessaire d'en parler de nouveau, il est évident qu'elles reçoivent également leur application, quand on se sert du second chronomètre.

11. *Exécution des expériences.* D'après la description que l'on vient de donner des deux appareils, il est facile de se rendre compte du mode à suivre pour l'exécution même des expériences, on se contentera donc ici d'en dire quelques mots.

Le plateau étant garni de la feuille de papier destinée à recevoir la trace du style et son parallélisme au cercle décrit par ce style étant assuré et vérifié par les moyens indiqués au n° 4, on approche la pointe du pinceau aussi près qu'il est nécessaire, afin que, quand celui-ci échappera à l'arrêt qui le tient éloigné, il touche assez, pour que le trait soit net et bien marqué. Cela fait, on abandonne le poids moteur à l'action de la gravité, lorsqu'il est arrivé à la hauteur à laquelle l'observation a appris que le mouvement était devenu uniforme, on commence à compter avec une montre à pointage de Bréguet, donnant les dixièmes de seconde, la durée de dix ou de vingt révolutions du plateau; on répète trois fois cette observation, et quand la durée observée est la même ou ne diffère que d'environ deux dixièmes de seconde, tantôt en plus, tantôt en moins, ce qui peut venir de l'observation même du compteur, on donne le signal auquel on dégage le déclic. Le mouvement commence alors, le style échappe à son arrêt et trace la courbe. Dès que le corps en expérience atteint le bas de sa chute ou en approche, on appuie à la main contre la circonférence de la poulie à laquelle il est suspendu, un morceau de bois, faisant fonction de frein, à l'aide duquel on retarde, et l'on éteint graduellement le mouvement de cette poulie. Dans le cas où le corps mis en expérience est fragile ou susceptible de se détériorer en arrivant au bas de la course, il convient de disposer pour le recevoir une couche de corps mous, tels que du foin ou de la paille qui affaiblisse l'intensité du choc.

Aussitôt que la portion de la courbe que l'on veut relever est tracée, ou dès qu'on commence à ralentir le mouvement de la poulie, on éloigne rapidement le plateau du style, en faisant reculer la platine qui le porte et dès-lors le style cesse de tracer.

On enlève la feuille de papier ou celle de zinc qu'elle recouvre, on la remplace par une autre et l'on commence une autre expérience.

12. *Mode de relèvement des courbes.* Pour compléter cette description, il reste à faire connaître les procédés employés pour accélérer le relèvement des courbes tracées par le style. Indiquons d'abord la construction par laquelle s'opère le relèvement pour faciliter l'intelligence de l'appareil à l'aide duquel on l'exécute.

Le style tournant excentriquement et parallèlement à l'axe de rotation du plateau, il est évident que toutes les courbes tracées sur celui-ci seront tangentes à deux cercles, l'un extérieur, l'autre intérieur à leur contour, dont les rayons auront pour différence le diamètre du cercle décrit par le style. Cela seul suffirait pour retrouver ce diamètre, mais comme il est facile et toujours convenable, avant ou après chaque expérience de décrire ce cercle sur le plateau immobile, nous pouvons le prendre pour base de la construction. Cela posé, l'origine A de la courbe à relever étant bien indiquée, par ce point faisons passer un cercle de même diamètre que celui du style, ce qui n'offre aucune difficulté, puisque son rayon est connu, ainsi que la distance constante de son centre à l'axe du plateau.

Chaque révolution du style correspondant à un tour de la poulie à laquelle est suspendu le corps en observation et dont le développement est connu, il s'ensuit qu'il y a un rapport constant entre les espaces parcourus et les angles décrits par le style; ainsi, par exemple, dans les expériences sur la résistance de l'air, la circonférence moyenne de la poulie, y compris la demi-épaisseur du cordon, était de $1^m,5849$; par conséquent à chaque tour du style correspondait une hauteur verticale parcourue par le corps égale à $1^m,5849$. D'après cela, si nous partageons la circonférence du style, qui passe par le point A en dix parties égales, aux points 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, chacun de ces points correspondra à $0^m,15849$ de chute du corps. Mais, pendant le mouvement, le plateau animé d'un mouvement uniforme s'est déplacé de quantités qu'il est facile de mesurer, car il est évident, par exemple, que pendant que le style aura parcouru l'arc A1, le plateau aura décrit l'angle AC1, déterminé par la rencontre du cercle de rayon C1, décrit du centre C, avec la courbe du style. On voit en effet de suite que le point 1 est nécessairement celui qui a dû venir passer en 1, à l'instant où le style avait décrit l'arc A1.

De là il résulte que, si du centre C et des rayons CA, C1, C2.... C9, on décrivait des circonférences de cercle, l'arc de chacun de ces cercles compris entre les points A, 1, 2.... 9, et leur rencontre avec la courbe, donnerait pour chacun des espaces correspondans aux arcs A1, A2.... A9, les temps écoulés depuis l'origine du mouvement. Il

est clair encore, qu'après la première révolution du style, comme après le premier tour du plateau, il faudrait ajouter aux arcs observés une circonférence entière, deux après le second tour et ainsi de suite.

Le relèvement des courbes ne présente donc aucune difficulté, et comme on connaît par l'observation de la durée uniforme des révolutions du plateau, le temps correspondant aux arcs qu'il décrit, il s'ensuit qu'on peut facilement former pour chaque expérience une table des espaces parcourus et des temps employés. Puis, en prenant les espaces pour abscisses et les temps pour ordonnées, on représentera graphiquement la loi du mouvement par une courbe à coordonnées rectangulaires, dont l'étude doit conduire aux lois physiques que l'on cherche.

Mais, si la marche à suivre pour le relèvement des courbes est simple, l'exécution est fort longue, par suite de la multiplicité des angles à mesurer, et surtout par le grand nombre des expériences.

Il n'en a pas été fait en 1835, sur la résistance de l'air au mouvement des corps de diverses formes, moins de 600 et dans chacune d'elles la course ayant été de 14^m mètres environ, on a eu à relever des courbes dont le développement correspondait à 8400 mètres ou à 2,1 lieues de chemin parcouru. Le relèvement se faisant par dixièmes de la révolution du style ou de $0^m,157$ en $0^m,157$, on avait 800000 points environ à relever par abscisses et par ordonnées ; il eût fallu renoncer à un travail pareil, si l'on n'eût pu l'abréger par un instrument particulier.

13. *Instrument employé au relèvement des courbes.* Le rapporteur à branches mobiles employé de 1831 à 1834, suffisant pour le relèvement des courbes tracées par l'appareil mis en usage, n'était plus assez expéditif pour le cas actuel, et c'est ce qui a engagé à faire construire exprès un appareil, qui a été exécuté sur les dessins du capitaine Didion aux ateliers de l'école d'application ; nous allons le décrire en détail, ainsi que la suite des opérations à exécuter.

La feuille sur laquelle la courbe est tracée se pose sur un plateau en cuivre AA (Fig. 9), portant au milieu un axe de centrage ; un anneau plat BB recouvre cette feuille, et à l'aide de vis garnies de rosettes, on la serre entre cet anneau et le plateau, de sorte qu'elle ne puisse plus varier de position. Au préalable, on a eu la précaution de la centrer exactement par rapport au plateau et au cercle de la manière que nous indiquerons plus tard.

Le dessus de l'anneau BB est un limbe, divisé en 1000 parties, pour rendre la réduction des révolutions en tours plus facile.

Sur l'axe C se place ensuite un rayon composé d'un bras DD, ouvert

sur sa largeur, qui repose à son extrémité sur le limbe, et qui porte en E un petit vernier curseur, lequel peut donner $\frac{1}{5000}$ de la circonférence du plateau, mais qui sert surtout à faire correspondre le point de départ du relèvement au zéro du limbe. En plaçant la feuille, on a eu la précaution de chercher le rayon *ca*, qui passe par l'origine de la courbe, de manière que le milieu du bras DD correspondît déjà à peu près au zéro du limbe, et l'on achève l'ajustage en faisant glisser le vernier. D'après cela, tous les angles décrits par le rayon mobile sont comptés depuis le zéro du limbe et depuis l'origine du mouvement. L'usage du limbe et de ce rayon mobile faciliterait déjà beaucoup le relèvement, mais il y a une autre disposition qui le rend encore plus rapide. Ce bras mobile entraîne avec lui un disque F, dont le centre correspond exactement à celui de la circonférence du style et qui porte dix pointes correspondantes à autant de parties égales de la circonférence, et dont les extrémités sont à une distance du centre égale au rayon de celle du style, de sorte qu'elles représentent les divisions A, 1, 2...., 9 de cette circonférence. Ce disque et ses pointes étant ajustés, comme nous le dirons tout à l'heure, de manière que l'une d'elles corresponde exactement à l'origine de la courbe, il est clair que la suivante, dans le sens du mouvement, correspondra au point 1, la deuxième au point 2, etc.

D'après cela, si l'on fait mouvoir le bras mobile en suivant le mouvement de la courbe, il est clair que la pointe décrira l'arc A1, et que quand elle sera au-dessus du point 1, on aura l'angle décrit par le plateau pendant le déplacement du style correspondant à l'arc A1, en lisant sur le limbe à quelle division s'est arrêté le zéro du vernier. En faisant ainsi successivement répondre chacune des pointes du disque F aux pointes 2, 3, 4...., 9, on aura de suite les angles décrits par le plateau. On voit donc que le relèvement s'effectuera rapidement; mais il y a plus, c'est qu'avec un peu d'habitude de l'usage de l'instrument et de la marche des courbes, on n'a pas besoin de tracer ni de diviser le cercle primitif.

Il suffit de connaître son diamètre et d'ajuster les pointes sur le cercle pareil, décrit en un endroit quelconque de la feuille, lors de l'expérience, puis ensuite d'amener l'une d'elles sur l'origine de la courbe de façon que le zéro du vernier corresponde à celui du limbe. Après cela, en faisant mouvoir le rayon mobile autour de l'axe, de manière que les pointes viennent successivement rencontrer la courbe, et lisant les angles correspondans à chaque position, on obtient de suite et très-rapidement les temps correspondans aux espaces parcourus.

Il nous reste à indiquer comment on ajuste les pointes à leur longueur, et comment on place leur centre à la distance convenable. Pour le second objet, le disque *f* porte un axe G, qui traverse à frottement doux un guide *h*, celui-ci glisse à volonté dans une coulisse du bras mobile et dans le sens de sa longueur; une vis tournant autour du sommet fileté de ce guide permet de l'arrêter sur la coulisse; on peut donc aussi placer le centre du disque à la distance convenable, et l'axe *g* étant à frottement doux dans le guide *h*, le disque n'en conserve pas moins la faculté de tourner autour de cet axe.

A l'aide du mouvement de translation, on peut, en présentant le disque sur le cercle du style tracé avant ou après l'expérience, le placer concentriquement à ce cercle. Le diamètre de ce cercle dans une même série d'expériences faites avec le même appareil est constant, mais quand on change de poulie, ce diamètre peut varier un peu, il faut donc pouvoir donner aux pointes la longueur convenable à cet effet. Sur le disque F et concentriquement avec lui est une plaque K, portant dix fentes excentriques toutes de même rayon dans chacune desquelles s'engage une cheville que portent les aiguilles. Celles-ci sont engagées dans des rainures faites sur le disque F, dans le sens de ses dix rayons et ne peuvent que glisser dans ce sens. On conçoit, d'après cela, que si l'on fait tourner la plaque autour de l'axe, ces fentes conduisant les chevilles des aiguilles, forceront celles-ci à s'éloigner ou à se rapprocher du centre, et si elles ont été bien ajustées une fois, les extrémités resteront toujours à des distances égales de ce centre. La variation totale de saillie des aiguilles peut s'élever à $0^m,010$, ce qui dépasse toutes les différences entre les cercles décrits par les styles de nos appareils.

Les pointes étant ajustées à leur longueur et le disque F mis à la distance convenable du centre C, il ne reste plus qu'à placer l'une des aiguilles sur l'origine de la courbe, c'est ce qui est facile, puisque le disque F a encore la liberté de tourner autour de son axe G. Cela fait, on serre la vis de pression, et dès-lors l'appareil est ajusté et ne doit plus varier.

On observera que cet ajustage des pointes ne se fait qu'une fois pour toutes, pour une même série d'expériences, où le style ayant toujours la même position et la même distance, l'origine se retrouve, pour toutes les courbes, à la même distance du centre du plateau.

14. *Manière de centrer les feuilles.* Nous avons supposé jusqu'ici que la feuille sur laquelle la courbe était tracée, avait été exactement centrée par rapport à l'appareil de relèvement; il faut dire comment on y parvient.

Dans les expériences de 1835 sur la résistance de l'air, la feuille de papier était simplement collée par ses bords sur le plateau animé du mouvement uniforme et après chaque expérience on l'enlevait pour le remplacer par une autre. On opérait donc le relèvement sur ces feuilles détachées, qui ayant été mouillées avant d'être collées, se retiraient parfois un peu inégalement. Pour retrouver le centre on fermait d'abord le trou de l'axe, en y collant un petit morceau de papier, puis en posant sur la feuille un plateau de centrage (Fig. 9) en cuivre évidé vers le centre, vers les bords et dans une partie intermédiaire. Les vides étaient garnis de morceaux de corne transparens, sur lesquels étaient tracés des cercles concentriques équidistans de $0^m,002$ en $0^m,002$. Au centre, était percé un petit trou pour le passage d'une aiguille. En promenant ce plateau sur la feuille, on trouvait facilement la position qui correspondait le mieux au centre des courbes et alors on piquait sur la feuille la place de ce centre, puis à l'aide d'un compas tranchant, par une de ses pointes, on découpait une petite rondelle d'un diamètre égal à celui de l'axe de l'appareil de relèvement. En posant alors la feuille sur cet instrument, on était ainsi certain de l'avoir centrée, aussi exactement que le permettait le retrait du papier.

Le relèvement de ces courbes a montré que ce retrait quoiqu'assez faible, et à peu près régulier, pouvait néanmoins avoir quelqu'influence sur l'exactitude des résultats, et c'est ce qui a déterminé à coller le papier sur des feuilles de zinc que l'on remplaçait après chaque expérience et sur lesquelles il restait collé jusqu'à ce que la courbe eût été relevée. On a, par ce moyen, évité les effets des inégalités du retrait et le centrage des feuilles de zinc est devenu encore plus facile que celui des feuilles de papier. Car ayant eu la précaution de les faire tourner et percer au centre d'un trou, d'un diamètre égal à celui de l'arbre de la poulie, et ayant placé sur l'axe de l'instrument de relèvement un anneau de même diamètre, il a suffi de poser la feuille sur cet instrument, pour qu'elle se trouvât exactement centrée.

A l'aide des moyens, que nous venons de décrire, le relèvement des courbes est devenu facile et en y employant deux dessinateurs, dont l'un, maniant l'instrument, lisait et dictait les angles, que l'autre écrivait, on est parvenu à en relever jusqu'à 20 par jour, pour les expériences sur la résistance de l'air, ce qui correspond à environ 280 mètres d'espace parcouru.

On remarquera que l'usage de cet instrument réunit l'exactitude à la célérité, et qu'il donnerait au besoin $\frac{1}{5000}$ de la circonférence du plateau. Or celui-ci pouvant marcher à des vitesses variables depuis

deux jusqu'à dix tours en 1″, on aura par ce moyen la valeur du temps avec une approximation qui dépasse tout ce qui a été obtenu jusqu'à ce jour.

15. *Modifications que l'on pourrait apporter à ces appareils.* Après avoir décrit les appareils qui ont été construits et les moyens employés pour le relèvement des courbes, il ne sera sans doute pas hors de propos d'indiquer quelques dispositions qui pourraient les perfectionner et en étendre l'usage, soit en en réduisant beaucoup les dimensions, la complication et le prix, soit en prolongeant la durée du mouvement uniforme.

Remarquons d'abord que, dans les appareils décrits plus haut, le mouvement ne devient uniforme qu'au bout d'un certain temps et après que le poids moteur est descendu d'une certaine hauteur, et qu'il atteindra cette limite d'autant plus tard que les masses du système auront un moment d'inertie plus considérable ; et, comme pour certaines expériences, il peut être nécessaire que le volant à ailettes soit accompagné d'un volant proprement dit d'une masse assez grande, pour rendre insensible la résistance du style, on voit que le mouvement n'arriverait que tard à l'uniformité et ne durerait pas assez long-temps. Il est facile de remédier à cet inconvénient, soit en ajoutant au poids moteur constant un poids additionnel assez considérable, pour que, son action concourant avec celle du premier, le mouvement approche promptement de la vitesse qu'on veut lui donner, et qui touchant à terre, à partir de cet instant, laisserait l'appareil soumis à la seule action du poids constant. Mais il est, dans la plupart des cas, plus simple et plus commode au moment de la mise en mouvement de l'appareil chronométrique, d'agir à la main sur le volant et de lui imprimer directement une grande vitesse, que le poids moteur ne devra plus que ramener à la vitesse de régime.

Un perfectionnement beaucoup plus important que ces appareils pourraient recevoir est fondé sur l'observation suivante. On sait que la résistance des milieux croît avec leur densité, et que par conséquent si le volant à ailettes se mouvait dans un milieu plus dense que l'air, le mouvement serait bien plus tôt régularisé, et comme il ne serait pas nécessaire alors que les ailettes eussent une grande vitesse, on pourrait réduire l'appareil à deux axes de rotation pour les grandes vitesses, et à un seul pour les petites. Une disposition de ce genre a déjà été mise en usage avec succès par un artiste ingénieux *, qui est ainsi

* M. Getten, fabricant de lampes mécaniques, a présenté, à la dernière exposition des produits de l'industrie, des lampes dont le régulateur marche dans l'huile.

parvenu à établir des lampes mécaniques d'un mouvement très-régulier à un prix bien inférieur à celui auquel il pouvait les livrer auparavant.

En appliquant cette idée, on pourrait réduire de beaucoup les dimensions du volant, sa vitesse, le poids, le volume et le prix des appareils : mais, ce qui est encore plus important, c'est que l'on pourrait prolonger de beaucoup la durée de leur mouvement uniforme sans augmenter la hauteur de chûte du poids moteur.

Cette idée serait particulièrement applicable, avec la plus grande facilité, aux chronomètres dont le style ou le plateau devraient se mouvoir horizontalement.

Il y a plus, l'emploi des régulateurs mus dans un liquide d'une grande densité, pourrait conduire sans doute à d'importans perfectionnemens pour les horloges à contre-poids ou même à ressort et permettrait de supprimer l'usage du pendule : et il nous semble fort à désirer que des artistes habiles fassent à ce sujet quelques tentatives auxquelles la nature de nos occupations ne nous permet pas de songer. Nous remarquerons que l'eau, par la constance de sa densité entre des limites de température qu'il est toujours facile de conserver dans les appartemens, paraît essentiellement propre à être employée comme milieu régulateur.

Nous nous contenterons d'avoir indiqué ces perfectionnemens, qui nous paraissent susceptibles d'être utilement appliqués dans beaucoup de cas, et nous serions heureux de les voir mettre en usage, soit pour le progrès des sciences physiques, soit pour celui de l'horlogerie.

NOTICE

SUR

LE SYSTÈME ET LES RÉSULTATS DES TRAVAUX ADOPTÉS POUR L'AMÉLIORATION DE LA NAVIGATION DE LA MOSELLE,

Par MM.

LE MASSON, ingénieur en chef des ponts et chaussées,

ET

LE JOINDRE, ingénieur ordinaire, chargé du service de la navigation de la Moselle.

MESSIEURS,

Pour compléter le système général de navigation intérieure en France, il ne suffisait pas d'achever nos canaux dans leur immense développement, il fallait encore assurer aux bateaux un tirant d'eau suffisant dans les rivières qui sont la continuation des canaux, ou que ceux-ci relient entre elles; il fallait, en outre, perfectionner les rivières qui à elles seules forment déjà des voies navigables importantes.

Vous le savez, Messieurs, deux lois spéciales ont été promulguées pour atteindre ce but; la première est du 30 juin 1835, l'autre ne date encore que de la dernière session des chambres, celle de 1837.

Les ingénieurs de la Moselle ont eu la douce satisfaction d'avoir pu présenter leurs projets d'ensemble assez à temps pour faire comprendre la Moselle dans la première de ces deux lois, celle du 30 juin 1835, qui, en conséquence de ces projets, a créé un fond d'*un million* pour

le perfectionnement de la navigation de la Moselle, depuis le confluent de la Meurthe, à Frouard, jusqu'à la frontière de France, au-delà de Sierck.

Cette étendue totale du cours de la rivière, forme un développement de plus de 115 kilomètres, c'est-à-dire de près de 29 lieues; et la partie qui concerne le seul département de la Moselle a une longueur de 80 kilomètres ou 20 lieues.

Nos projets ne sont relatifs qu'à cette dernière partie; l'évaluation sommaire des dépenses monte à 842,000 fr., dont 192,000 fr. pour les travaux du chemin de halage, et 650,000 fr. pour ceux à exécuter en lit de rivière. L'on peut déjà conclure de là que le crédit d'*un million* sera insuffisant pour les dépenses à faire sur toute l'étendue du cours entre Frouard et la frontière; mais on suppléera à cette insuffisance par des allocations prélevées sur les fonds ordinaires du budget destinés aux travaux des rivières navigables.

Notre but ici, Messieurs, n'est que de vous rendre compte des résultats de nos premiers travaux d'essai, de décrire les effets physiques que nous avons observés, et de fournir quelques élémens de plus à la science encore si incomplète de l'hydraulique pratique. Nous n'avons donc pas à entrer dans les détails du mémoire que nous avons rédigé, en 1834, à l'appui de nos projets sur la navigation de la Moselle, et à la suite d'études et d'investigations minutieuses sur tout ce qui concerne le régime de cette rivière, la formation de son lit, les documens statisques, l'importance et les habitudes actuelles de la navigation depuis la Meurthe jusqu'à Coblentz; nous nous bornerons à rappeler quelques-unes des observations qui ont motivé l'adoption des projets que nous avons proposés.

La ville de Metz, par sa position géographique, se trouve sur la communication directe du midi et de l'ouest de la France, avec Coblentz, Cologne, la Prusse et toute l'Allemagne septentrionale, et sur celle de l'Alsace, et de la Suisse avec la Belgique.

Cette position fait ressortir toute l'importance de la navigation de la Moselle, rivière qui relie Metz à Coblentz et au Rhin, qui longe une partie de la Belgique, et qui reçoit par la Sarre les produits des belles et inépuisables houillères du pays de Sarrebruck.

Malgré les obstacles naturels que rencontre la navigation de la Moselle, elle donne déjà lieu à un mouvement commercial considérable, qui, en dix ans, de 1823 à 1834, a suivi une loi progressive du simple au double.

Dans notre mémoire de 1834, nous avons montré que, pour une

année moyenne, la quantité de matières ou marchandisas transportées, soit à la remonte, soit à la descente, et constatée à Thionville, pouvait être évaluée, pour la Moselle inférieure à Metz à 33,000 tonnes de 1,000 kilogrammes : chiffre que l'on jugera considérable si on le compare à celui du canal du midi, dont le mouvement commercial annuel moyen, évalué dans une statistique de 1822, n'est que de 92,000 tonnes. C'est-à-dire que, sur ce grand canal, l'activité des transports n'était pas le triple de celle de la navigation naturelle de la Moselle.

Or, en 1836, année pluvieuse, très-favorable à la navigation, le poids des matières transportées en aval de Metz, s'est élevé à . . . . . 39,000 tonnes.

Enfin dans les huit premiers mois de 1837, année plus favorable encore, elle atteint déjà le poids de 40,900 tonnes; et pour l'année entière il est donc probable qu'elle atteindra, en 1837 . . . . . 60,000 tonnes, c'est-à-dire environ les $\frac{2}{3}$ du chiffre moyen constaté en 1822 pour le canal du midi.

Une telle importance et une telle activité, dénotent déjà, dans l'état naturel de la Moselle, de grandes ressources auxquelles on ne doit pas renoncer, et supposent, dans les procédés de navigation, des habitudes établies qu'il n'eût pas été convenable de venir renverser. Aussi les ingénieurs ne se sont-ils pas arrêtés un seul instant à l'idée de proposer un canal latéral à la Moselle, et ils n'ont pas davantage pensé qu'il y eût lieu à canaliser le lit même de la rivière au moyen de barrages éclusés ; système qui, outre l'incertitude du succès, dans un lit affouillable, aurait l'inconvénient de faire renoncer à toujours à la navigation des bateaux à vapeur, et de n'être pas en rapport avec le système de travaux qui paraît projeté par les ingénieurs prussiens dans la Basse-Moselle.

En outre, la dépense d'un canal latéral pour les 80 kilomètres du cours de la Moselle dans ce département, se serait élevée au moins à . . . 8,000,000 fr.

Celle de la canalisation de la rivière elle-même, au moyen de barrages et d'écluses aurait atteint au moins 4,000,000

Tandis que, d'après nos projets, les travaux en lit de rivière ne s'élèvent qu'à 650,000

C'est-à-dire qu'un canal latéral coûterait douze fois plus, et la canalisation de la rivière coûterait six fois plus que l'exécution des projets que nous proposons ; lesquels tant pour les travaux en lit de rivière que pour l'amélioration du chemin de halage, n'entraîneront qu'à une dé-

pense de 842,000 fr. pour 80 kilomètres de rivière, ou 10 fr. 53 par mètre courant; c'est-à-dire à la faible dépense seulement que nécessite l'ouverture ordinaire d'une route départementale.

L'utilité d'améliorer la navigation fluviale naturelle, sans barrages et sans écluses, se trouvant motivée par ces observations préliminaires, nous arrivons, Messieurs, à vous exposer les faits naturels sur lesquels est basé le système de nos travaux et les résultats que nous avons obtenus.

Un fait principal qui nous a frappés dans l'exploration que nous avons faite en 1833 du cours de la Moselle, depuis l'origine de notre département jusqu'à Coblentz, consiste dans la division *naturelle et permanente* de la rivière en parties profondes d'une grande étendue, séparées par des bancs de graviers, ou hauts-fonds, d'une étendue beaucoup moindre, et au-dessus desquels la hauteur d'eau est très-faible.

Des phénomènes analogues de *biefs naturels consécutifs et de hauts-fonds*, se présentent sur toutes les rivières à fond de gravier *.

Dans toute l'étendue des biefs la surface de la rivière a peu de pente et peu de vitesse; sur les hauts-fonds, au contraire, la pente et la vitesse sont considérables.

Les hauts-fonds sont de véritables barrages naturels, terminés par des plans inclinés, sur lesquels la rivière se déverse; on les désigne par différens noms, qui tous se rapportent au peu de profondeur d'eau et à la grande vitesse qu'ils présentent: on les appelle *seuils*, *maigres*, *baissiers*, *sauts*, *rapides*; sur la Moselle on leur a donné le nom de *coulants*, et plus ordinairement celui de *gué*, parce qu'en été ils servent au passage des voitures d'une rive à l'autre.

Cette observation de la division de la rivière en biefs consécutifs et hauts-fonds, serait sans importance, si l'on n'y joignait en même temps celle de la *permanence* de cette division.

De nombreux bouleversemens surviennent à la suite des crues dans les rivières à fond mobile; des plages de graviers se forment, d'autres disparaissent, la ligne de navigation et tout le lit même se déplacent latéralement; mais, malgré tous ces changemens, le nombre des hauts-fonds reste le même, et leur emplacement ne varie pas; la barre naturelle et les biefs qu'elle sépare existent toujours, par rapport au cours général de la rivière, à très-peu près là où ils existaient avant la crue: c'est ce que savent tous les bateliers, qui ont donné à chaque haut-fond le nom de la commune ou de la localité à laquelle il ap-

* M. Borel, ingénieur des ponts et chaussées, les a signalés dans un mémoire important sur la navigation de la Garonne, inséré dans les annales des ponts et chaussées, premier semestre 1836.

partient; c'est ce que tout le monde peut observer de même, parce que, pour la Moselle, par exemple, les hauts-fonds sont des *gués*, et que les chemins qui y aboutissent sur chaque rive, et qui existent de temps immémorial, *aux mêmes points*, sont l'indice le plus certain de la *fixité des hauts-fonds*.

Nous ne savons pas quelles sont les causes naturelles de ces phénomènes constans dans le régime si variable des rivières à fond mobile, et *nous exprimons le vœu que le Congrès appelle l'attention des physiciens et des ingénieurs sur leur étude*; mais quelles que soient ces causes, l'on conçoit dès à présent combien cette circonstance de la permanence des biefs et des hauts-fonds est heureuse, et quels avantages on en peut tirer dans l'intérêt de la navigation, et pour l'économie des dépenses.

Les biefs, en effet, dans lesquels les bateaux trouvent en tout temps un tirant d'eau suffisant, forment l'étendue la plus considérable des rivières, et les hauts-fonds n'en sont que l'exception. Sur la Moselle, par exemple, sur 80 kilomètres dans notre département, le nombre des hauts-fonds est de 40, ou moyennement 1 par 2 kilomètres; et leur longueur moyenne est de 220 mètres, c'est-à-dire que leur ensemble ne forme environ que le $\frac{1}{9}$ de tout le cours de la rivière.

Si donc, l'on peut coordonner des travaux de perfectionnement de manière à ne les appliquer que sur ce 9e, sans altérer les avantages que le régime naturel a toujours offert dans les biefs intermédiaires aux hauts-fonds, ou aura résolu de la manière la plus économique et la plus conforme aux lois naturelles, l'amélioration de la navigation fluviale.

Tel est le but que nous nous sommes proposé en bornant nos travaux à la seule étendue des hauts-fonds, au-dessus desquels nous cherchons à obtenir, *d'une manière permanente*, la hauteur d'eau que réclament les besoins de la navigation.

Avant de vous donner l'exposé du système de ces travaux, nous ne pouvons nous dispenser de vous faire remarquer, Messieurs, qu'un curage général des hauts-fonds n'eût pu remplir ce but. En effet le résultat immédiat d'un curage est de faire baisser la surface de l'eau, non pas autant, mais en même temps que le fond du lit curé; il arrive donc qu'il faut un approfondissement beaucoup plus considérable que l'augmentation de profondeur d'eau que l'on obtient; l'on détruit, par là, le barrage naturel, et en baissant en même temps la surface de la rivière, le bief supérieur se vide et ses avantages naturels dis-

paraissent. La conséquence d'un curage complet serait donc d'obtenir, à peu près une profondeur uniforme de toute la rivière ; mais aucun travail permanent ne maintenant cet état artificiel, la rivière ne tarderait pas à reprendre *son régime naturel, de division en biefs et hauts-fonds,* que nous avons signalé. Ainsi malgré l'opinion naturelle et presque générale qui existe en faveur des curages, on ne peut les adopter comme système d'un perfectionnement durable. De simples curages peuvent être bons pour produire des améliorations faibles et passagères, mais pour une amélioration notable et permanente, il faut des travaux permanens.

Le système que nous avons adopté, Messieurs, consiste à rétrécir le lit de la rivière sur toute l'étendue des hauts-fonds, de manière à obtenir par ce rétrécissement un relèvement du plan d'eau, et par l'accélération de la vitesse du courant un approfondissement du lit.

L'on aurait pu tenter de produire ce rétrécissement au moyen d'une série de *digues transversales* ou *d'épis consécutifs ;* mais des expériences faites dans ce sens à Chouzé sur la Loire, quoique toutefois incomplètes, n'ayant pas réussi, et les digues transversales des moulins de la Moselle, entre Metz et Thionville, présentant des hauts-fonds peu en aval des rétrécissemens qu'elles opèrent, nous avons préféré nous arrêter à un système de *digues longitudinales continues,* rattachées aux rives en amont des hauts-fonds.

Deux raisons principales nous ont conduits à conserver au lit rétréci une largeur de 30 mètres ; la première est que cette largeur est nécessaire, ou du moins commode pour les bateaux descendans ; la seconde tient à ce qu'il ne faut pas donner au courant du nouveau chenal une vitesse tellement considérable que le nombre ordinaire des chevaux de halage ne pourrait la surmonter. Or, l'application des formules d'hydrodynamique de M. de Prony, démontre que, d'après la largeur, la profondeur et la vitesse moyenne sur les hauts-fonds, au niveau des plus basses eaux, et en admettant qu'à ce niveau le débit de la Moselle inférieure, soit de 25 mètres cubes par seconde, le rétrécissement à 30 mètres produit une vitesse à la surface de $2^m,09$, qui est, à peu près, celle des plus forts courans naturels de la Moselle.

Il résulte des mêmes formules que le gonflement de la surface de l'eau, dû au rétrécissement n'est que de $0^m,20$, c'est-à-dire que, s'il n'y avait pas approfondissement du lit, le nouveau chenal ne donnerait que $0^m,60$ de hauteur au lieu de celle de $0^m,40$ existant sur le haut-fond à l'étiage, ou niveau le plus bas des eaux, avant

les travaux. Mais le gonflement n'est pas le seul effet produit; la vitesse du courant s'accélère et cette accélération doit déterminer l'approfondissement du lit affouillable; à la suite de l'approfondissement le gonflement primitif doit diminuer, mais d'une quantité moindre que l'augmentation de profondeur correspondante du lit; car la première conséquence de la diminution du gonflement, est une diminution de la vitesse; et comme le débit reste constant, il faut qu'alors la section du lit rétréci augmente; or, sa largeur reste constante, il faut donc, en définitive, que sa hauteur devienne plus grande. C'est par ces calculs et raisonnemens, et nous basant aussi sur l'observation du coulant de Cattenom, qui à l'étiage, ou niveau des basses eaux, se trouve naturellement réduit à une largeur d'environ 30 mètres, que nous avons annoncé, dans notre mémoire de 1834, l'espérance d'obtenir par nos travaux sur les hauts-fonds au moins $0^m,80$ de tirant d'eau, dans la Moselle inférieure à Metz, où le débit minimum, par seconde, est de 25 mètres cubes, et au moins $0^m,70$ dans la Moselle supérieure où le débit minimum, par seconde n'est que de 18 mètres cubes.

L'on objectera peut être que ce tirant d'eau de $0^m,70$ et même de $0^m,80$ est très-faible par rapport à celui des canaux de grande navigation qui est de $1^m,40$; mais il faut observer qu'il n'est relatif qu'à l'étiage, ou niveau des basses eaux extraordinaires de 1832; que les bases eaux des années ordinaires sont de $0^m,10$ plus élevées, enfin que cet état minimum n'a qu'une très-courte durée, et que pendant la moitié de l'année le niveau de la Moselle se maintient à plus de $0^m,70$ au-dessus de celui de l'étiage : c'est-à-dire que si nos travaux amènent le résultat désiré, la navigation pourra compter, pendant plus de la moitié de l'année, sur un tirant d'eau de $1^m,40$ dans la Moselle supérieure, et $1^m,50$ dans la Moselle inférieure à Metz; et l'on jugera même, dans tous les cas, que cette profondeur de $0^m,70$ et $0^m,80$, assurée à l'époque des plus basses eaux, aura alors encore les plus heureuses conséquences; car il suffit de remarquer que des bateaux à vapeur, tels que ceux qui font le service sur la Saône entre Châlons et Lyon, et qui souvent, en été, sont obligés sur cette rivière de chômer, n'ont cependant avec leur charge qu'un tirant d'eau de $0^m,70$; et que sur la Moselle, quand même les eaux sont favorables, et malgré une activité très-grande de la navigation, la charge des bateaux dépasse rarement 30 pouces ou $0^m,80$ de tirant d'eau.

C'est d'après ces motifs que nos projets pour le perfectionnement de la navigation de la Moselle ont été approuvés par M. le directeur-général des ponts et chaussées, et qu'un essai complet en a été auto-

risé en 1835 au haut-fond inférieur *de Haute-Ham*, dans le 40e kilomètre en aval de Metz.

Le lit de la Moselle a été réduit dans cette localité à une largeur de 30 mètres, entre deux digues submersibles parallèles, élevées seulement à $0^m,60$ au-dessus du niveau de l'étiage, et rattachées, en amont, aux deux rives par des courbes de raccordement.

Chaque digue est formée d'un noyau en gravier maintenu entre deux massifs de fondations en enrochemens, et couvert d'un couronnement en perré régulier, qui n'a, au sommet, que $0^m,80$ de largeur.

Les travaux ont été commencés en août 1835, c'est-à-dire peu de temps après le vote de la loi du 30 juin précédent. La digue de gauche a été faite, cette même année de 1835, environ aux $\frac{2}{3}$ de sa longueur; mais les hautes eaux l'ont suspendue, et elle n'a pu être terminée, ainsi que celle de droite, qu'en août 1836.

Voici le résumé des changemens qui ont été la conséquence de l'exécution des travaux, et qui ont été constatés par des plans, des sondes et nivellemens, et des observations sur les vitesses, faits avec le plus grand soin en 1835, 1836 et 1837.

1° VARIATIONS DANS LES PROFONDEURS DU THALWEG, A L'ÉTIAGE.

Avant les travaux, la profondeur du thalweg à l'étiage n'était, en plusieurs points, du haut-fond inférieur de Haute-Ham que de $0^m,49$

Et la navigation qui ne peut suivre toutes les sinuosités du thalweg, n'avait à compter à l'étiage, que sur un tirant d'eau de . . . . . $0^m,40$

Immédiatement après la construction des digues la profondeur s'est successivement accrue dans l'étendue du chenal rétréci.

Les sondes faites le 29 octobre 1836, c'est-à-dire deux mois après l'achèvement des digues, constatent qu'elle avait déjà atteint *au minimum*. . . . . $0^m,87$

et qu'elle était moyennement de . . . . . $1^m,15$

Les sondes de juin et d'août 1837, c'est-à-dire après l'effet des crues nombreuses de l'hiver et du printemps précédens, ont constaté une profondeur *minimum* . . . . . $1^m,01$

Cette profondeur, à l'étiage, varie généralement dans toute l'étendue du chenal, de. . . . . $1^m,15$ à $1^m,36$

L'effet des crues a été de creuser les parties du thalweg qui l'étaient le moins, mais il a y eu peu de variations dans l'ensemble des profondeurs les plus fortes qui paraissent avoir atteint leur limite.

2° VARIATIONS DANS LES VITESSES.

La vitesse à la surface du plus fort courant, sur le haut-fond, a été observée avant le commencement des travaux, le 10 août 1835, la Moselle étant à $0^m,14$ au-dessus de l'étiage, elle a été trouvée être par seconde, de . . . . . $1^m,47$

Immédiatement après l'achèvement des digues, le 22 août 1836, la Moselle étant à $0^m,22$ au-dessus de l'étiage, la vitesse maximum est devenue égale à . . . . . $2^m,60$

mais bientôt elle a diminué; le 29 octobre, la Moselle étant à plein bord entre les digues ($0^m,65$ au-dessus de l'étiage), la vitesse, devenue uniforme dans toute l'étendue du chenal rétréci, n'était plus que de . . . . . $2^m,27$

Le 9 août 1837, à $0^m,55$ au-dessus de l'étiage, la vitesse maximum n'était plus que de . . . . . $1^m,90$

Le 26 juin 1837, à $0^m,32$ au-dessus de l'étiage, elle n'était plus que de . . . . . $1^m,62$

Enfin l'on peut, d'après cette série d'observations, prévoir qu'aux environs de l'étiage le maximum de la vitesse sera au plus de . . . . . $1^m,40$

c'est-à-dire qu'il ne dépassera pas le maximum observé avant les travaux.

3° VARIATIONS DANS LE GONFLEMENT DE LA SURFACE DE LA RIVIÈRE EN AMONT DU HAUT-FOND.

Le gonflement maximum des eaux produit immédiatement après le rétrécissement s'est trouvé être de . . . . . $0^m,23$

et correspondre à la hauteur de la Moselle de $0^m,40$ à $0^m,50$ au-dessus de l'étiage.

Mais ce gonflement qui a pu être constamment observé au moyen des échelles placées en amont et en aval du haut-fond, et de leur comparaison avec l'échelle régulatrice d'Uckange, a successivement diminué, et il est probable qu'à l'étiage il est nul ou même *négatif* d'environ $0^m,03$ à $0^m,05$.

4° VARIATIONS DANS LES PENTES DE LA SURFACE DE LA RIVIÈRE.

Le nivellement de la surface de la rivière fait en juin 1837, la Moselle étant à $0^m,45$ au-dessus de l'étiage, a démontré qu'il n'était pas survenu de changement dans la pente totale de la rivière depuis l'amont

jusqu'à l'aval du haut-fond ; mais il y a eu des changemens notables dans la répartition de ces pentes, qui aujourd'hui est à peu près uniforme sur toute l'étendue du rétrécissement, et par hectomètre, de 0m,13

tandis, qu'avant les travaux, le 8e hectom. du 40e kilom. présentait seul une pente de 0m,28

Voici du reste le tableau comparatif de ces variations de pentes :

	PENTES PAR HECTOMÈTRE	
	En août 1835.	En juin 1837.
	m	m
De 39,400 kil à 39,500 kil.....	0,017	0,000
De 39,500 à 39,600.....	0,049	0,140
De 39,600 à 39,700.....	0,064	0,120
De 39,700 à 39,800.....	0,282	0,110
De 39,800 à 39,900.....	0,000	0,020
De 39,900 à 40,000.....	0,000	0,020
TOTAUX.....	0,412	0,410

5° CHANGEMENT DU LIT EN AVAL DU CHENAL RÉTRÉCI, DE 1835 A 1837.

Les sondes rendent parfaitement compte des changemens survenus en chaque point du lit, tant en aval qu'en amont, et que sur l'étendue même du chenal rétréci.

En calculant, d'après les anciens et les nouveaux profils transversaux, le cube des graviers remués par suite de l'approfondissement du lit, on trouve que la masse totale, enlevée dans le chenal rétréci sur 320 mètres de longueur, est de..... 4,968m

et que la partie de ces graviers qui se sont déposés en aval des digues sur 160 mètres de longueur, est de... 3,044

A la suite de cette longueur de 160m, aucun atterrissement n'a été remarqué.

Ainsi environ les $\frac{2}{5}$ seulement du cube déblayé par le courant, et formés, soit de sable, soit de menus graviers, ont été chariés au loin ou jetés sur les rives; les trois autres cinquièmes se sont déposés en aval du chenal rétréci, et ont formé un îlot de gravier que la navigation a dû contourner pour arriver aux digues.

Ce résultat inévitable était déjà à peu près complètement produit lors des sondes du 29 octobre 1836; le thalweg, sur la droite de cet atterrissement nouveau, présentait alors deux cotes inférieures à $0^m,80$, savoir : l'une de $0^m,72$, l'autre de $0^m,77$. Pendant l'hiver l'atterrissement a été quelque peu augmenté et prolongé. Les sondes de juin 1837 ont constaté, dans le thalweg contigu, trois cotes successives de $0^m,68$.

Aujourd'hui toute cette masse de graviers a été enlevée au moyen d'un dragage qu'on a prolongé jusqu'à la profondeur d'un mètre, c'est-à-dire à la profondeur moyenne du lit de la rivière, dans cette localité, avant les travaux.

Ce dragage vient d'être terminé, et la navigation peut aujourd'hui franchir le passage du haut-fond inférieur de Haute-Ham, avec un tirant d'eau correspondant à un mètre, au lieu de $0^m,49$ de profondeur à l'étiage, en suivant une ligne de thalweg presque droite de sinueuse qu'elle était, et n'ayant pas à surmonter un courant plus rapide que celui qui y existait avant les travaux.

Il y a tout lieu d'espérer que cet état favorable se maintiendra, car rien ne fait prévoir qu'il puisse survenir un changement dans le régime spontané que la rivière s'est formé depuis un an, soit *en amont*, soit *dans l'étendue* du chenal rétréci. Quant *à l'aval*, il est évident que l'atterrissement qu'on vient d'enlever, n'était dû qu'aux déblais du chenal approfondi; et que, dès que cet approfondissement aura atteint son terme (ce qui paraît déjà avoir lieu), il n'y aura plus aucune raison pour qu'il se fasse un nouveau dépôt en aval.

Enfin les graviers, que la rivière déplace ou transporte dans son cours ordinaire, ne se déposeront pas là plus qu'ils ne le faisaient avant les travaux, puisque ceux-ci n'ont fait qu'augmenter un peu la pente, et assez sensiblement la vitesse dans cette localité, ainsi là où il y a eu de tout temps une profondeur moyenne de plus d'un mètre, la même profondeur doit se maintenir.

L'expérience des travaux du haut-fond inférieur de Haute-Ham, peut donc être considérée comme ayant eu un succès plus complet que celui qu'on espérait; puisque l'on ne calculait que sur une profondeur de $0^m,80$, et qu'aujourd'hui la navigation peut y compter, à

l'étiage extraordinaire de 1832, sur un tirant d'eau de *un mètre*, et, pendant plus de huit mois de l'année, sur un tirant d'eau de $1^m,40$ qui est celui des plus grands canaux.

Bien des objections cependant avaient été faites contre le système de travaux qui a été suivi; on pensait que nos faibles digues, avec un noyau en gravier, ne résisteraient pas à l'action de la rivière ou que le rétrécissement augmenterait la hauteur des crues; l'on prétendait aussi que l'approfondissement du lit amenant une diminution dans le gonflement de la surface, ces deux effets pourraient fort bien se détruire, et que les travaux n'auraient alors aucun avantage pour la navigation; enfin l'on objectait qu'un nouveau haut-fond viendrait à se former en aval du chenal rétréci.

Nous venons de vous le dire, Messieurs, aucune de ces objections ne s'est réalisée. 1° Malgré des crues répétées de 4 à 5 mètres, dans les deux dernières années pluvieuses de 1836 et 1837, malgré de fortes débacles de glaces, nos petites digues ont résisté sans la moindre avarie, et il est probable qu'elles résisteront toujours de même.

2° A la hauteur d'un mètre déjà, les digues submergées de $0^m,40$ ne produisent plus de gonflement, et ne sont plus visibles que par le jeu de la lumière à la surface irradiée qui correspond à leur emplacement. Elles sont donc sans influence aucune sur l'écoulement des crues;

3° Les deux effets de l'approfondissement du lit et de la diminution du gonflement de la surface, ont été loin d'annuler l'augmentation de hauteur d'eau, puisqu'en définitive la profondeur minimum a été de $1^m,01$, tandis qu'avant ces travaux elle n'était que de $0^m,49$;

4° Enfin, une fois que le régime sera établi dans le chenal rétréci, il est probable qu'il ne se formera plus aucun atterrissement en aval, puisque c'est là un *bief naturel*, et que les graviers chariés par la rivière dans son cours ordinaire, qui ne s'arrêtaient pas là avant les travaux, ne s'y arrêteront pas davantage aujourd'hui qu'aucun changement n'est survenu, qu'une faible augmentation dans la vitesse.

Il résulte de ces observations, Messieurs, que nous pouvons continuer en toute confiance, à appliquer le même système de travaux sur tous les autres hauts-fonds, soit en resserrant la rivière entre deux digues parallèles, soit en remplaçant l'une des digues par une rive solide ou consolidée par des enrochemens.

Les travaux pour 21 des 40 hauts-fonds sont déjà adjugés, et auraient été en grande partie terminés en 1837 sans la hauteur constante des eaux; mais en 1836 on n'a pu travailler aux digues submersibles

que pendant 40 *jours;* en 1837, année plus défavorable encore, les crues se sont tellement succédé, qu'au bout de 20 *jours* seulement de travail, et au moment où près de 300 maçons étaient employés sur la Moselle, il a fallu abandonner toutes les digues submersibles, et il n'y a plus aujourd'hui d'espoir de les reprendre dans l'arrière-saison.

Les ouvrages du chemin de halage ont seuls pu être continués, et d'immenses améliorations seront obtenues avant la fin de cette année; tous les bras secondaires seront barrés, toutes les vieilles eaux, toutes les parties basses des rives seront traversées ou couvertes par des levées de halage.

Si les années suivantes ne sont pas aussi contraires que 1836 et 1837, nous conservons l'espérance de terminer en 1839 tous les travaux de perfectionnement de la navigation dans notre département; et nous avons aussi celle d'obtenir des résultats qui ne seront pas moins heureux que ceux de Haute-Ham.

Alors, Messieurs, sans avoir porté atteinte aux propriétés riveraines, sans avoir troublé aucune des habitudes établies pour une navigation déja importante, sans avoir entravé la marche des bateaux à vapeur et sans avoir augmenté, comme pour un canal, la durée des chômages dus à l'existence des glaces dans une eau presque stagnante, mais en maintenant dans le régime naturel ce qui est favorable, et ne perfectionnant que ce qui est insuffisant, nous aurons produit pour la navigation fluviale de la Moselle, sur vingt lieues de longueur, des améliorations durables; nous lui aurons assuré un tirant d'eau qui, à l'époque des plus basses eaux, sera égal à celui qui répond aujourd'hui aux grandes charges habituelles des bateaux, et qui, pendant près de huit mois de l'année, sera égal ou supérieur à celui des canaux de premier ordre.

Enfin, si tous ces résultats se réalisent, nous les aurons obtenus au moyen de la faible dépense qu'eût exigée l'ouverture d'une route de terre, et nous aurons, Messieurs, la bienfaisante pensée d'avoir contribué, dans l'étendue restreinte de nos forces, à la prospérité du pays auquel nous devons, auquel nous consacrons notre existence.

Metz, 13 septembre 1837.

NOTICE

SUR

DIVERS APPAREILS DYNAMOMÉTRIQUES

PROPRES A MESURER L'EFFORT OU LE TRAVAIL DÉVELOPPÉ PAR LES MOTEURS ANIMÉS OU INANIMÉS ET PAR LES ORGANES DE TRANSMISSION DU MOUVEMENT DANS LES MACHINES,

Par ARTHUR MORIN, capitaine d'artillerie.

AVANT-PROPOS.

Les instrumens que nous nous proposons de décrire dans cette notice servent depuis l'année 1831, aux diverses expériences que nous avons exécutées ou entreprises sur le frottement, sur la transmission du mouvement par le choc, sur les variations de tension des courroies, sur le tirage des voitures, des charrues et le halage des bateaux. L'usage et les circonstances différentes dans lesquelles ils devaient être employés en ont fait souvent modifier les parties accessoires, mais les dispositions principales ont toujours été les mêmes, ainsi que le principe fondamental qui en a été la base.

Le but de leur construction était de rendre les observations plus faciles et plus exactes que celles que l'on peut exécuter avec les autres dynamomètres connus jusqu'à ce jour, en obtenant des indications permanentes des efforts ou des quantités d'action développées par la puissance motrice, qui fait mouvoir un appareil quelconque et il a été atteint de deux manières différentes, selon la nature et la durée des observations. L'une des solutions est relative au cas où les expériences ne doivent être prolongées que pendant un intervalle de chemin parcouru ou de temps assez court et correspondant par exemple

à 400 ou 500 mètres ou à une demi-heure au plus, alors on se contente d'obtenir sur une feuille de papier une trace écrite de tous les efforts exercés par la puissance motrice. L'autre se rapporte au cas où l'étendue de l'expérience doit être beaucoup plus considérable et correspondre à plusieurs lieues ou à plusieurs heures et on emploie alors un compteur, qui totalise la quantité d'action développée par le moteur dans tout cet intervalle, en jouissant aussi de la propriété d'indiquer celle qui correspond à telle fraction que l'on veut.

Je dois au savant M. Poncelet mon maître et mon ami l'idée fondamentale de ces deux solutions, savoir : 1° l'emploi d'un style traçant une courbe des efforts sur une feuille de papier mise en mouvement par un moyen direct et 2° l'usage du compteur à roulette, qui totalise la quantité d'action. En le déclarant à diverses reprises, dans mes mémoires sur les nouvelles expériences sur le frottement, dans celui qui a obtenu de l'académie des sciences le prix de mécanique de la fondation Monthyon, dans celui qui a obtenu la médaille d'or de la société d'encouragement pour l'industrie nationale, ainsi qu'à l'académie royale de Metz, et dans les séances particulières et publiques de la 5e session du congrès scientifique, tenu à Metz en 1837, je n'ai fait qu'acquitter la dette de l'amitié. La part qui peut me revenir dans le mérite d'exécution de ces instrumens n'est relative qu'à la forme et à la proportion des lames dynamométriques, aux divers moyens d'obtenir la trace de leur flexion sur des feuilles de papier douées d'un mouvement circulaire ou de translation, à la construction du compteur et aux modes d'obtenir à volonté des indications de ses révolutions, et à l'agencement général des divers dispositifs à employer pour les adapter à tous les appareils soumis à l'expérimentation, et dont les formes variables se prêtaient plus ou moins facilement à cette application.

Entre les mains d'artistes habiles, ces dynamomètres recevront sans doute encore bien des perfectionnemens, leur disposition se simplifiera ; mais, après avoir reçu la sanction de sept années d'usage et d'emplois variés, où l'exactitude de leurs indications a été constatée par l'accord des résultats et par des vérifications directes et nombreuses, ils sont déjà, je pense, parvenus à un point assez satisfaisant, pour être livrés avec confiance à l'industrie et offerts aux expérimentateurs, pour la solution d'un grand nombre de questions. C'est ce qui m'a déterminé à en donner une description détaillée accompagnée d'une notice sur les divers dispositifs de montage à employer selon les cas et sur la manière de s'en servir.

DESCRIPTION DES APPAREILS.

1. L'industrie et l'agriculture éprouvent depuis long-temps le besoin d'un instrument qui permette de mesurer avec une exactitude, sinon mathématique, au moins suffisante, les efforts développés par les diverses puissances ou résistances qui sollicitent les machines ou les instrumens qu'elles emploient.

Si l'on réfléchit au grand nombre de questions encore indécises qu'un pareil instrument pourrait servir à résoudre, on s'étonne à juste titre que jusqu'ici les tentatives faites pour l'obtenir, n'aient été ni plus nombreuses ni plus heureuses. En effet le législateur est encore incertain sur les bases des lois relatives aux routes, car les rapports entre le tirage des voitures, leurs dimensions et les dégradations qu'elles causent aux routes ne sont pas établis d'une manière positive. L'agriculteur, pour fixer son choix sur les diverses charrues vantées par les uns et décriées par les autres, et sur les diverses machines d'agriculture, n'a que des instrumens imparfaits, où chacun selon son intérêt ou ses préventions peut voir à peu près ce qu'il veut. Aussi ne doit-on pas s'étonner du désaccord que l'on remarque dans les opinions des diverses sociétés d'agriculture. Parmi les nombreuses industries, qui, à l'aide de machines ingénieuses, préparent avec économie les produits perfectionnés dont l'usage se répand avec profusion dans toutes les classes, la plus avancée sans doute est celle de la filature et du tissage du coton, et cependant, depuis nombre d'années, elle réclame en vain un moyen de mesurer d'une manière précise la force nécessaire aux machines variées qu'elle emploie. Nous nous bornerons à ces exemples pour faire sentir toute l'importance de la question que nous allons traiter dans ce mémoire, et si les appareils que nous allons décrire peuvent remplir l'objet auquel ils sont destinés, nous croirons avoir rendu un véritable service aux arts industriels.

2. *Des conditions auxquelles un dynamomètre doit satisfaire.* Pour être d'un usage sûr et commode, un dynamomètre doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° La sensibilité de l'instrument doit être proportionnée à l'intensité des efforts à mesurer et ne doit pas être altérée par l'usage.

2° Les indications de l'instrument doivent être obtenues d'une manière indépendante de l'attention, de la volonté ou des préventions de l'observateur, et par conséquent fournies par l'instrument lui-même au moyen de traces ou de résultats matériels, qui subsistent après l'expérience.

3° Il faut que l'on puisse obtenir l'effort exercé en chaque point de l'espace parcouru par le point d'application de l'effort, ou dans certains cas à chaque instant de la durée des observations.

4° Si l'expérience doit être par sa nature continuée long-temps, il faut que l'appareil permette de totaliser facilement la quantité d'action ou de travail dépensée par le moteur ou dans certains cas la quantité de mouvement ou le produit des efforts par leur durée.

Telles sont les conditions principales que nous nous sommes imposées dans la disposition des divers appareils dynamométriques que nous avons fait construire, et que nous avons déjà employés à un assez grand nombre d'expériences diverses pour les offrir avec confiance à l'industrie.

3. *Construction du ressort dynamométrique.* Pour satisfaire à la première condition, et pour faciliter l'examen des indications laissées par les ressorts dynamométriques, nous avons cherché à construire des ressorts qui prissent des flexions proportionnelles aux efforts exercés, ce qui devait rendre ces instrumens d'un usage bien plus commode que tous ceux qu'on a faits jusqu'à ce jour; puisque le rapport des efforts aux flexions étant une fois connu, il suffira de mesurer celles-ci ou d'en avoir une trace pour obtenir l'expression de l'effort, sans calcul et à l'aide d'une simple proportion.

Pour y parvenir, nous nous sommes basés sur les résultats suivans de la théorie de la résistance des matériaux à la flexion, savoir:

La flexion d'une lame élastique à section rectangulaire encastrée par l'une de ses extrémités ou posée librement sur deux appuis sous l'action d'un effort perpendiculaire à sa direction primitive dans sa position de repos est

1° Proportionnelle à cet effort;

2° Proportionnelle au cube de la longueur c de la lame ou du bras de levier de l'effort;

3° En raison inverse de la largeur a de la lame dans le sens perpendiculaire au plan de flexion;

4° En raison inverse du cube de l'épaisseur b de la lame à sa partie encastrée dans le sens du plan de flexion;

5° En raison inverse du coefficient E d'élasticité de la matière employée.

6° Si le profil longitudinal de la lame présente la forme parabolique des solides d'égale résistance, les flexions sont doubles de celles que prendrait une lame d'épaisseur uniforme sur toute sa longueur.

Ces résultats de la théorie * sont d'accord avec l'expérience, toutes les fois que les flexions ne dépassent pas les limites de l'élasticité, c'est-à-dire lorsque les corps fléchis reprennent leur forme primitive, dès que l'effort cesse son action. La constructiou même et la vérification des instrumens que nous allons décrire, ont fourni de nouvelles preuves de l'exactitude de ces bases.

D'après ce qui précède, on aura donc, pour des ressorts d'égale résistance, la relation

$$f = \frac{8Pc^3}{Eab^3},$$

formule à l'aide de laquelle on peut calculer l'une quelconque des quantités qui y entrent, quand on connaît les autres.

A l'époque où nous avons fait établir les premiers dynamomètres, le coefficient E d'élasticité de l'acier n'était pas bien déterminé, mais la construction même de ces instrumens nous a permis d'en obtenir la valeur pour les ressorts, et nous avons trouvé qu'elle était pour

L'acier fondu $E = 319455000000^{kil}$
L'acier d'Allemagne $E = 16904000000.$

4. *Rapports qu'il convient d'établir entre les diverses proportions.* La largeur a de la lame doit être limitée à $0^m,040$ ou $0^m,050$, parce que le gauchissement produit par la trempe est d'autant plus sensible que la lame est plus large, ce qui offre des difficultés dans l'ajustage.

L'observation des ressorts déjà exécutés nous a fait reconnaître que les flexions des lames restaient proportionnelles aux efforts tant qu'elles ne dépassaient pas $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{9}$ de leur longueur à partir de la partie encastrée.

D'après ces données il sera donc facile de calculer l'épaisseur b qu'il conviendra de donner à une lame à sa partie encastrée, pour que, sous un effort déterminé elle prenne une flexion connue. Elle sera fournie par la formule

$$b^3 = \frac{8Pc^3}{Eaf}.$$

Nous en donnerons tout-à-l'heure des exemples.

5. *Forme et courbure du profil longitudinal des lames de ressort.* L'épaisseur de la lame, dans le sens de la flexion, à la partie où elle est encastrée, étant déterminée, et le profil de la lame dans le même sens, devant être celui d'un solide d'égale résistance, il est facile de construire la courbe de ce profil. On sait, en effet, d'après la théorie

* Résumé des leçons de mécanique données à l'école des ponts et chaussées, par M. Navier.

et les résultats d'expériences connus sur la résistance des matériaux à la rupture *, que la résistance d'un solide à section rectangulaire encastré à l'une de ses extrémités, et sollicité à l'autre par un effort perpendiculaire à sa direction, est en un point quelconque :

1° Proportionnelle à sa largeur constante a ;

2° Proportionnelle au quarré de son épaisseur au point considéré ;

3° En raison inverse de la distance de ce même point à l'extrémité sur laquelle agit le poids ou l'effort.

Ces résultats de la théorie sont d'accord avec l'expérience, tant que la flexion ne dépasse pas les limites de l'élasticité, ce qui est le cas de nos ressorts, dont la flèche de courbure ne doit pas excéder $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{9}$ de leur longueur, comme on l'a dit au n° 4.

Si donc nos lames ont une face en ligne droite perpendiculaire à la direction de l'effort et l'autre courbe, en appelant
x l'abscisse de la courbe mesurée à partir du point où agit l'effort,
y l'ordonnée de la courbe perpendiculaire à la ligne des abscisses,

On aura pour l'équation de la courbe

$$y^2 = \frac{b^2}{c} x,$$

qui est celle d'une parabole dont le paramètre $\frac{b^2}{c}$ est connu. En se donnant des valeurs successives de x, on aura donc facilement les ordonnées y correspondantes.

6. *Disposition des lames de ressort.* Les lames de ressort, disposées pour mesurer la traction des chevaux sur les voitures, les charrues, les bateaux, etc., sont disposées comme l'indique la fig. 1, Pl. I.

Deux lames aa' et bb', exactement semblables, dont les faces intérieures sont planes et les faces extérieures paraboliques sont terminées, à leurs extrémités, par un nœud d'articulation de même largeur, percé d'un trou allésé dans le sens de cette dimension. De petits boulons en acier traversent à frottement doux ces oreilles, ainsi que des brides ff placées au-dessus et au-dessous des lames, et y sont fixés par des écrous, de sorte que les lames ont la liberté de se mouvoir facilement dans le sens de leur longueur, et se placent naturellement dans une position parallèle, lorsque l'effort est dirigé perpendiculairement à la lame bb, qui est fixée au corps à tirer de la manière suivante.

Une griffe postérieure c est percée d'une ouverture pour le passage

* Résumé des leçons de M. Navier.

de la lame qui s'y introduit dans le sens de sa longueur. Un épaulement d'une longueur égale à la largeur de la griffe, a été ménagé au milieu de la lame, et entre avec précision dans cette ouverture. Des vis de pression *g* à pointe conique, serrent la lame dans cet encastrement, et c'est à partir du dehors de la griffe *c* et jusqu'au centre des trous *b* et *b'* que se compte la longueur de la lame.

Une griffe antérieure *d* reçoit pareillement la lame *aa'* et porte un anneau *r* auquel s'accroche la volée ou la corde sur laquelle le moteur agit.

Il convient de disposer les griffes *c*, de telle façon qu'elles se touchent quand l'instrument est au repos, on en verra plus loin les avantages.

Enfin les mêmes griffes peuvent recevoir des lames de diverses forces.

7. *Observation sur l'effet de l'accouplement des lames.* On remarquera que, par cet accouplement de deux lames, l'écartement de leurs milieux est double de la flexion de chacune des extrémités. On pourrait ainsi réunir plusieurs paires de lames de même force, dont les flexions, s'ajoutant sans que l'effort supporté par chacune d'elles augmentât, donneraient à l'appareil plus de sensibilité; mais la multiplicité des articulations pourrait peut-être nuire à l'exactitude, et il nous semble que, dans les proportions adoptées, il est facile d'avoir un instrument qui donne des indications suffisamment approchées.

8. *Moyen d'éviter que les ressorts ne soient forcés.* Le plus grand effort que le ressort doive supporter, étant connu par la condition que la flexion correspondante ne dépasse pas le dixième de la longueur des lames, on évitera que, par un acoup, il ne puisse être forcé, en fixant à la griffe postérieure *c* une bride d'arrêt suffisamment forte, contre laquelle la lame antérieure vienne s'appuyer, quand la tension atteint son maximum.

9. *Lames de ressort isolées.* Tout ce que nous avons dit sur la forme des ressorts peut s'appliquer à des lames dynamométriques isolées à une ou à deux branches. C'est ce que nous avons fait en 1834 pour la construction d'un dynamomètre de rotation, que nous avons employé à l'exécution d'expériences sur le frottement des axes de rotation *, et dont nous donnerons plus loin la description.

10. *Résultats d'expérience sur les dynamomètres.* Les principes que

* Nouvelles expériences sur le frottement des axes de rotation, sur la variation de tension des courroies ou cordes sans fin employées à la transmission du mouvement sur le frottement des courroies à la surface des tambours, faites à Metz en 1834; à Paris, chez Carillan-Gœury.

nous avons rappelés et les proportions que nous avons indiquées dans les numéros précédens, ont été appliqués à la construction de sept dynamomètres de diverses forces, et les résultats que nous avons annoncés, ont été obtenus et vérifiés en présence de plusieurs ingénieurs et du comité des arts mécaniques de la société d'encouragement. Nous les indiquons avec les dimensions principales des lames dans le tableau suivant :

Tableau des dimensions et des flexions de plusieurs dynamomètres.

FORCE maximum des lames.	LARGEUR des lames.	LONGUEUR de chaque branche.	ÉPAISSEUR des lames à la partie encastrée.	ACCROISSEMENT d'écartement des lames pour 10 kilogrammes.	ACIER employé.
	m	m	m	m	
100	0,020	0,250	0,0045	0,00520	Acier fondu
200	0,030	0,250	0,0079	0,00276	
200	0,030	0,250	0,0079	0,00307	
400	0,040	0,300	0,0135	0,00135	
300	0,040	0,411	0,0147	0,00265	Acier d'Allemagne
600	0,040	0,312	0,0147	0,00125	
1000	0,050	0,500	0,0211	0,00102	

Quant aux dimensions du profil des lames, elles ont été déterminées par la formule du n° 5, qui a donné les résultats suivans.

FORCE maximum des lames	VALEURS DE L'ORDONNÉE y CORRESPONDANTES A DES VALEURS DE x ÉGALES A									
	0m,01.	0m,02.	0m,05.	0m,10.	0m,15.	0m,20.	0m,25.	0m,30.	0m,411	0m,50.
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
100	0,00125	0,00213	0,0027	0,0038	0,0047	»	»	»	»	»
200	0,0016	0,0035	»	0,0050	0,0061	0,0070	0,0079	»	»	»
400	0,0025	0,0055	0,0055	0,0078	0,0095	0,0110	0,0123	0,0135	»	»
300	0,0023	0,0032	0,0051	0,0073	0,0089	0,0105	0,0119	0,0125	0,0147	»
600	0,0023	0,0032	0,0051	0,0073	0,0089	0,0105	0,0119	»	»	»
1000	0,0030	0,0042	0,0067	0,0095	0,0116	0,0134	0,0149	0,0164	»	0,0211

11. *Observation relative à la lame de* 600^{kil} *en acier d'Allemagne.* On remarquera que la lame en acier d'Allemagne de 600 kilogrammes, a la même largeur, la même épaisseur à la partie encastrée, et le même profil longitudinal que celle de 300 kilogrammes, et qu'elle n'en diffère que par la longueur de la branche ou du bras de levier de l'effort, et qu'ainsi que la théorie l'indique, les flexions de ces lames sont en raison directe du cube des bras de levier. On a adopté cette disposition, afin de pouvoir placer à volonté dans la monture de la lame de 300 kilogrammes, un autre ressort de la force de 600 kilogrammes, pour mesurer de plus grands efforts.

12. *Moyen d'obtenir une trace permanente des flexions du ressort.* Pour satisfaire à la seconde des conditions que nous avons posées au n° 2, nous avons réalisé une idée, qui nous a été suggérée par le savant M. Poncelet, et qui consistait à armer la lame antérieure d'un style, qui laissât, sur une surface mobile, suivant une loi connue, une trace de toutes les flexions des lames. Nous y sommes parvenu par plusieurs moyens qui nous sont propres et qui ont varié selon la nature et le but des expériences. Voici celui auquel nous nous sommes arrêté en dernier lieu comme le plus commode dans l'exécution, et le plus propre à un grand nombre de recherches.

La griffe antérieure *d* est percée d'un trou taraudé, que traverse une vis suivant l'axe de laquelle peut glisser à frottement doux, un tuyau en cuivre garni à sa partie inférieure d'une douille tronconique à vis, dans laquelle on ajuste un petit pinceau. On remplit le tube d'encre de chine délayée à la consistance convenable, et on ferme son extrémité avec un petit bouchon métallique. Un petit trou percé au haut et sur le côté du tube, permet à l'air d'y pénétrer à mesure que l'encre s'écoule par le bas. Lorsque le pinceau est bien lavé, convenablement serré dans la douille, la capillarité suffit pour produire une alimentation constante et régulière de la pointe du pinceau.

On objectera peut-être que, dans les variations de la tension du ressort, la pointe du pinceau s'infléchissant, pourrait occasionner des erreurs sur l'appréciation de ces efforts. Mais on remarquera que la pointe du pinceau prend la direction de la résultante des vitesses du papier et de la lame dans ces oscillations, et que cette dernière étant généralement beaucoup plus petite que la première, l'erreur à craindre est très-faible. Au surplus, on peut remplacer le pinceau par un crayon de mine de plomb, mais nous préférons le premier moyen à cause de la netteté de ses indications.

La partie supérieure du tube porte un épaulement au-dessous

duquel s'interpose un petit ressort à boudin, qui tend à relever le pinceau. Une bascule *e* (Fig. 1 et 2, Pl. I), garnie d'un ressort d'arrêt, permet au contraire d'abaisser ce tuyau, en comprimant le ressort à boudin, lorsqu'on veut obtenir la trace de la pointe du pinceau.

Si l'on employait un crayon pour style, on pourrait disposer la bascule, de manière à laisser retomber le crayon dont on augmenterait le poids autant qu'il serait nécessaire, et à le relever à la fin de chaque expérience.

Pour recevoir la trace du style, une bande de papier enroulée sur un cylindre *f* servant de magasin, passe sur un deuxième cylindre *g*, placé immédiatement au-dessous du style, et dont l'axe est parallèle à la ligne décrite par la pointe du pinceau. Il suit de là que le papier ne peut fléchir sous l'action du vent ou sous son propre poids.

La feuille de papier s'enroule d'elle même sur un troisième rouleau *i* qui sert de récepteur.

On trouve dans le commerce, à bas prix, des papiers blancs faits à la mécanique, destinés à la tenture, en rouleaux de 9 mètres de longueur. On roule ces feuilles sur un mandrin cylindrique, et on les coupe au tour très-facilement à la longueur des cylindres, de sorte que le papier a partout la même dimension.

Il serait, au besoin, très-facile de tirer des fabriques des papiers beaucoup plus longs ou de coller deux ou plusieurs bandes les unes au bout des autres.

On conçoit facilement que le style étant, à l'aide de la bascule *e* et de la vis, amené au contact de la feuille de papier, la pointe du pinceau *y* décrira une courbe qui sera la trace permanente des flexions des lames et par conséquent des efforts exercés.

Un second style *k*, fixé à la griffe postérieure *c*, et par conséquent immobile, trace sur le papier une ligne, qui correspond à un effort nul ou à la position des lames au repos, et donne ainsi le zéro des efforts; de sorte que l'effort exercé est toujours mesuré par l'écartement de la courbe à cette ligne du zéro.

13. *Manière de faire mouvoir le papier qui reçoit les traces du style.* Le mouvement du transport, perpendiculaire à la direction des efforts, peut être communiqué à la bande de papier de plusieurs manières, selon le but que se propose l'expérimentateur et les machines sur lesquelles il opère. Ainsi pour les observations sur les voitures et sur les charrues à avant-train, marchant à une vitesse périodique et à peu près uniforme, le mouvement se prend sur le moyeu d'une des roues de devant par une corde sans fin et des poulies de renvoi. En proportion-

nant convenablement cette transmission de mouvement, facile à placer sur toutes les voitures, on peut tracer avec des bandes de 9 mètres des courbes de flexion correspondantes à des étendues de chemin de 4, 5 et 600 mètres, ce qui est bien suffisant pour des expériences sur le tirage des voitures et des charrues.

Mais, pour les charrues sans avant-train et pour les bateaux, il serait peu commode, fort assujettissant et souvent impraticable de prendre le mouvement sur des points fixes; il faut employer un autre moyen qui consiste en un moteur chronométrique dont le mécanisme, analogue à celui des tournebroches, peut être muni d'une fusée et d'un volant à ailettes pour obtenir une régularité suffisante dans le mouvement. Un des axes de ce moteur est mis en communication avec l'arbre du cylindre distributeur du papier, qui alors se développe sous le style d'un mouvement uniforme.

En ajoutant à la monture un troisième style *l*, que l'on fait manœuvrer soit à la main, soit, pour les voitures, par un mécanisme facile à concevoir, on peut, en employant le moteur chronométrique, indiquer sur le papier les chemins parcourus.

14. *Disposition pour communiquer au papier un mouvement de transport régulier.* On voit donc qu'en prenant pour moteur l'une des roues de la voiture ou un appareil chronométrique, on peut, à volonté, obtenir un mouvement régulier en rapport constant, soit avec l'espace parcouru soit avec le temps. Mais si ce mouvement était transmis directement à l'arbre du cylindre récepteur dont le papier, en s'enroulant, augmente le diamètre extérieur, il s'ensuivrait que, bien que le mouvement du cylindre fût uniforme, celui de transport de la bande de papier s'accélérerait sans cesse. Il est facile d'éviter cet inconvénient de plusieurs manières, et parmi celles que nous avons essayées et proposées, la plus simple et la plus exacte est la suivante.

Le mouvement est transmis à un cylindre intermédiaire *n* sur lequel s'enroule un fil de soie, qui y est fixé par un bout, tandis que son autre extrémité est attachée à une fusée conique *m*, montée sur l'axe du récepteur. Les diamètres de cette fusée sont calculés, de façon que le mouvement du cylindre moteur *n* étant uniforme, celui du récepteur *g* se ralentit en raison directe de l'accroissement de son diamètre extérieur par l'enroulement du papier. Le calcul des dimensions de la fusée est très-facile. En effet, si l'on dispose près du cylindre récepteur un ressort de pression, qui occasionne une résistance constante au déroulement du papier, il s'ensuivra que, pour un nombre de tours donné, l'accroissement du diamètre du récepteur *g* sera tou-

jours le même, et que, par une observation préalable, il sera toujours aisé de connaître le diamètre extérieur du récepteur correspondant à l'enroulement des neuf mètres de la bande de papier. Par exemple, sur un rouleau d'un diamètre de $0^m,051$, cette longueur s'enroule en 45 tours et donne un diamètre extérieur de $0^m,058$.

Si les diamètres de la fusée sont égaux à ceux du récepteur avant et après l'enroulement, ou s'ils leur sont toujours proportionnels, il est clair que la longueur de papier qui se développera sera toujours la même, ou dans un rapport constant avec la longueur de fil développé, et par conséquent avec l'espace parcouru ou avec le temps.

On pourrait objecter que la régularité de ce mode de transmission repose sur la supposition qu'on emploiera toujours du papier de même épaisseur. Or, c'est en effet ce qu'il est très-facile d'obtenir dans le commerce, par la grande variété des fabrications et en achetant les rouleaux au poids. Il est d'ailleurs clair que de petites différences d'épaisseur pourront facilement être compensées par une tension plus ou moins grande du ressort modérateur, qui ferait alors serrer plus ou moins le papier sur le récepteur.

15. *Dynamomètre à style et à plateau tournant.* Dans nos expériences sur le frottement où le chemin parcouru n'était que de quelques mètres, et dans d'autres recherches, où il ne s'élevait qu'à 80 ou 100 mètres au plus, nous avons employé, pour recevoir les traces du style, un plateau, mobile autour d'un axe, sur lequel on collait une feuille de papier.

Les courbes tracées par le style, se recroisaient à plusieurs reprises, mais elles pouvaient encore se relever assez facilement à l'aide d'un rapporteur particulier. Ce dispositif est représenté (Pl. I, Fig. 3 et 4), mais il ne convient que pour des circonstances analogues à celles pour lesquelles il a été fait.

16. *Observation sur la quadrature des courbes tracées.* D'après cette description sommaire, on voit donc que le papier se déroulant sous le style, dans le premier dispositif avec une vitesse qui est dans un rapport constant avec le chemin parcouru, les longueurs de papier représenteront ces chemins à une certaine échelle, connue par ce rapport, et que dans le second dispositif, il passe des longueurs égales de papier dans des temps égaux; de sorte qu'alors ces longueurs représenteront les temps écoulés à une échelle connue. Il est donc évident que l'aire comprise entre la courbe des flexions et la ligne du zéro ou des abscisses, exprimera, dans le premier cas, la quantité d'action ou de travail développée, pendant l'espace considéré, et dans

le second cas, le produit des efforts par leur durée ou la quantité de mouvement développée dans le temps écoulé pendant l'expérience. Puis, si l'on divise cette aire par la longueur totale de la ligne des abscisses, on aura, dans les deux cas, l'effort moyen qui, dans le premier, produirait la même quantité de travail, et dans le second la même quantité de mouvement.

17. *Relèvement des courbes.* Pour faire la quadrature de ces courbes par les méthodes connues, il faut mesurer les valeurs des ordonnées correspondantes à des abscisses équidistantes. C'est ce qui s'exécute très-facilement et avec promptitude, à l'aide d'une glace divisée dans le sens de la longueur en centimètres et dans celui de la hauteur en millimètres. En la posant par sa face divisée sur la bande de papier étendue sur une table, on lit de suite les valeurs de l'ordonnée.

On remarquera qu'attendu la périodicité des variations des efforts, lorsqu'il s'agit des voitures ou des bateaux traînés par des chevaux marchant à des allures réglées et le grand nombre de valeurs de ces efforts, il suffira presque toujours de prendre la moyenne arithmétique des valeurs obtenues pour avoir la valeur moyenne.

18. *Manière de se dispenser du relèvement des courbes.* Mais de ce qui précède, il résulte une conséquence qui dispense de tout relèvement, et met cet instrument à la portée des personnes le moins versées dans le calcul. En effet, si l'on conçoit que, parallèlement à la ligne du zéro, on mène une ligne équidistante, correspondante à la plus grande tension du ressort, à $0^m,070$, par exemple, la bande, de largeur uniforme, représenterait une certaine quantité d'action ou de mouvement connue, et cette quantité serait évidemment à celle qui correspond à la courbe tracée comme l'aire du rectangle de $0^m,070$ de hauteur, est à celle de la partie comprise entre la courbe et la ligne du zéro, ou encore, attendu l'égalité de longueur des deux surfaces, l'effort correspondant à $0^m,070$ de flexion du ressort est à l'effort moyen exercé par le moteur, comme l'aire du rectangle est à celle de la partie comprise entre la courbe et la ligne du zéro.

Mais le papier employé étant fait à la mécanique, et ce procédé donnant une grande uniformité d'épaisseur à la même feuille, les deux surfaces à quarrer sont entr'elles comme leurs poids. Si donc, on pèse la bande de $0^m,070$ de hauteur, puis qu'on découpe la courbe tracée et qu'on pèse la partie comprise entre cette courbe et la ligne du zéro, on aura cette autre proportion :

Le poids de la bande de $0^m,070$ de largeur est au poids de la partie comprise entre la courbe et la ligne du zéro, comme l'effort correspondant à $0^m,070$ est à l'effort moyen du moteur.

Ainsi, par exemple, si l'on a employé le ressort de 600 kilogrammes pour lequel un accroissement de flexion de $1^{mill},25$ correspond à un effort de 10 kilog. ou 70 millimètres à 560 kilog., en appelant
P le poids de la bande de $0^{m},070$ de largeur,
p le poids de la partie comprise entre la courbe et la ligne du zéro,
F l'effort moyen cherché, on aura

$$F = 560 \frac{P}{p} \text{ kilogrammes.}$$

Pour chaque instrument on donnerait de même le nombre de kilogrammes correspondant à une flexion de $0^{m},070$ et alors la recherche de l'effort moyen se réduirait à celle du quatrième terme d'une proportion.

Cette méthode simple et exempte de *tout calcul* est d'une exactitude bien supérieure aux besoins de la pratique et qui dépasse même ce que l'on pouvait en espérer. Des relèvemens faits successivement par les deux procédés indiqués ont donné des valeurs de l'effort moyen qui s'accordent à $\frac{1}{100}$ près.

19. *Appareil pour totaliser la quantité d'action ou de mouvement développée pendant un intervalle de chemin ou de temps considérable.* L'instrument avec son style et avec des feuilles de papier d'une longueur usuelle de neuf mètres pouvant servir pour des espaces parcourus de 500 mètres et plus, selon les rapports que l'on établira entre les renvois de mouvement, ou pendant environ une heure avec le moteur chronométrique, il est évidemment suffisant pour des expériences d'étude sur le tirage des voitures, les chemins de fer, le halage des bateaux, le tirage des charrues, etc. Mais lorsqu'il s'agira d'observer les quantités d'action développées par les divers moteurs animés, dans un travail suivi et continu pendant toute une journée, ou quand on voudra parcourir sur des routes ou sur des chemins de fer des étendues considérables, et qu'on ne voudra ou ne pourra pas s'arrêter pendant les expériences, on sent que ce dispositif ne suffirait plus, et qu'il faut avoir un moyen commode de totaliser les quantités d'action ou de mouvement dépensées, c'est le but que nous avons atteint à l'aide du compteur que nous allons décrire, et dont le principe est encore dû à M. Poncelet, qui nous l'a communiqué.

La griffe postérieure C (Fig. 5) est traversée par un axe de rotation sur lequel est vissé un plateau B de $0^{m},076$ de rayon placé au-dessus des lames et qui reçoit à sa partie inférieure une poulie D, à laquelle le mouvement est transmis, soit pour les voitures, par une corde sans

fin entourant le moyeu d'une des roues, soit pour les bateaux, par un moteur chronométrique. Un support E faisant corps avec la griffe antérieure d soutient un compteur qui, par conséquent suit tous les mouvemens de flexion de la lame antérieure.

La pièce principale de ce compteur est une roulette F, de $0^m,050$ de diamètre, montée sur un axe qui est parallèle au plateau B et à la direction des efforts de traction, quand le compteur est abaissé. Cette roulette repose sur le centre du plateau, quand le ressort n'est pas tendu, ou quand les griffes se touchent et par conséquent elle reste alors immobile, si le plateau tourne. Mais quand le ressort est tendu la roulette suivant le mouvement de la griffe antérieure d, s'éloigne du centre, et par conséquent elle reçoit du plateau un mouvement de rotation sur son axe, d'autant plus rapide que l'effort exercé est plus grand et que le plateau marche plus vite.

D'après cet aperçu la théorie de cet appareil est facile à établir. En effet, en nous occupant d'abord des voitures avec lesquelles le mouvement du plateau se prend sur l'une des roues et se trouve ainsi dans un rapport constant avec le chemin parcouru, si nous appelons,

r la distance en mètres de la roulette au centre du plateau, sous l'effort de traction F exprimé en kilogrammes,

ρ le rayon de la roulette,

e le chemin parcouru en $1''$ par la voiture dans le sens du tirage,

R le rayon de la roue sur laquelle on prend le mouvement,

$n = \frac{e}{2\pi R}$ le nombre de tours de la roue correspondant au chemin e,

$k = \frac{F}{r}$ le rapport des efforts aux flexions mesurées,

N le nombre de tours de la roulette en $1''$ ou pour le chemin e,

R′ le rayon du moyeu de la roue sur laquelle se prend le mouvement du plateau,

r' le rayon de la poulie du plateau,

ce plateau fera évidemment un nombre de tours égal à $\frac{R'}{r'}$ pour un tour de la roue ou bien

$$\frac{e}{2\pi R} \times \frac{R'}{r'}$$

tours pour le chemin e parcouru dans le sens du tirage.

La roulette fera $\frac{r}{\rho}$ tours pour un tour du plateau; on aura donc

$$N = \frac{e}{2\pi R} \times \frac{R'}{r'} \times \frac{r}{\rho}$$

pour le nombre de tours de la roulette correspondant au chemin e sous l'effort de traction F.

Mais on a

$$k = \frac{F}{r}, \qquad \text{d'où} \qquad r = \frac{F}{k},$$

et par suite

$$N = \frac{R'}{2\pi R r' \rho k} \times Fe,$$

d'où

$$Fe = \frac{2\pi R r' \rho k}{R'} \times N.$$

Or le facteur $\frac{2\pi R r' \rho k}{R'}$ n'étant composé que de quantités constantes, dépendantes des proportions adoptées pour les rayons et de l'élasticité du ressort, il s'ensuit que le nombre N de tours faits par la roulette, pendant que la voiture aura parcouru l'espace e, est dans un rapport constant avec le travail développé et que ce facteur étant une fois calculé pour un dynamomètre et pour la voiture à laquelle on l'applique, il suffira de le multiplier par le nombre de tours N de la roulette, pour en déduire la quantité d'action développée par le moteur.

S'il s'agissait d'un bateau sur lequel le mouvement fût communiqué au plateau B par un moteur chronométrique avec une vitesse uniforme connue; en appelant

t la durée d'un tour du plateau en secondes,

T la durée totale de l'observation,

$\frac{T}{t}$ sera le nombre de tours du plateau pendant l'observation et $\frac{T}{t} \cdot \frac{r}{\rho} = N$ sera le nombre de tours de la roulette pendant le même temps, et à cause de

$$r = \frac{F}{k},$$

on aura

$$FT = t\rho k N.$$

Le tour t étant observé au commencement de l'expérience, ρ et k étant connus, on voit encore que la quantité de mouvement FT développée par le moteur dans le temps T est proportionnelle au nombre N de tours faits par la roulette dans le même temps.

20. *Dispositif pour obtenir des indications des nombres de tours faits par la roulette.* Cela posé, il ne nous reste plus qu'à indiquer comment le compteur permet de noter sans arrêter le mouvement et sans regarder le nombre de tours de la roulette.

L'arbre *a* de cette roulette (Fig. 6 et 7) porte une vis sans fin *b*, qui engrène avec un pignon *c*, à un axe vertical de 25 dents et le pas de la vis étant égal à celui de l'engrenage, il passe une dent du pignon pour chaque tour de la roulette, ou le pignon fait un tour pour 25 tours de la roulette. L'arbre du pignon porte un autre pignon *d* de 10 dents, qui conduit une roue *e* de 40 dents, laquelle ne fait par conséquent qu'un tour pour quatre tours du pignon ou pour 100 tours de la roulette. Sur l'arbre de cette roue est un premier limbe *f* en émail divisé en 100 parties, dont chacune correspond par conséquent à un tour de la roulette. Le même arbre transmet par un pignon et une roue intermédiaire son mouvement à un second limbe *g*, émaillé, divisé en 100 parties, qui fait un tour pour 50 tours du premier limbe, ou par conséquent pour 5000 tours de la roulette, et dont chaque division correspond à 50 tours de la roulette. Le 1er limbe sert à compter les tours et dixaines de tours de la roulette et le second les centaines de tours.

Mais il faut avoir un moyen de marquer sur ces limbes le nombre de divisions, qui ont passé dans un intervalle donné. A cet effet un petit pont *h*, placé au-dessus des deux limbes, est percé de deux trous tronconiques, correspondans aux cercles divisés et dans la direction de la ligne des centres. Deux petits tire-lignes *i* et *k* traversent ces godets et sont tenus ordinairement à distance des limbes par un ressort qui les relève, mais peuvent être amenés au contact par une pression ou un coup léger donné sur le bouton *l*. Les godets sont remplis d'encre grasse, faite avec du noir d'ivoire et de l'huile d'horloger et les tirelignes, qui s'en chargent, en les traversant, marquent simultanément sur les limbes des points noirs, qui se correspondent et se trouvent sur le prolongement de la ligne des centres. Il suit de là qu'il ne peut jamais y avoir de confusion entre les points marqués sur les limbes, parce que ceux qui l'ont été à un même instant doivent se trouver ensemble sous les styles. On peut donc multiplier les observations pendant une même expérience et, par exemple sur une route marquer les nombres de tours de kilomètre en kilomètre ou de lieue en lieue.

Le compteur est renfermé dans une boîte (Fig. 7) qui le met à l'abri de la poussière et de la pluie, et pour empêcher que les cahots ne

fassent sauter l'instrument et n'interrompent le mouvement de la roulette, deux ressorts *m*, placés sur les côtés, pressent la boîte sur le plateau ou plutôt sont ajustés de manière à s'opposer à tout soulèvement. On peut à volonté relever le compteur et l'accrocher à un arrêt *n*, lorsqu'une expérience est terminée ou n'est pas commencée.

Enfin par une disposition de vis de rappel et de mouvemens qu'il est superflu de détailler on amène facilement la roulette au centre du plateau, lorsque le ressort est débandé.

21. *Observation sur l'étendue de chemin que l'on peut parcourir avec cet appareil.* On conçoit d'ailleurs que moins le plateau fera de tours par tour de roue ou par seconde, et plus le ressort sera raide, plus la roulette marchera lentement, et, comme on est maître de faire varier ces rapports entre des limites très-étendues, on pourra toujours disposer les choses de manière que les 5000 tours de la roulette, correspondans à une révolution entière du second limbe, ne soient accomplis qu'au bout de plusieurs lieues ou de plusieurs heures.

Avec la lame de 600 kilogrammes et quatre chevaux attelés à une diligence pesant 5000 kilogrammes, on pourrait, sur une route en très-bon état, observer la quantité d'action développée par les chevaux pendant huit ou dix lieues. Et, comme le compteur ne marche que quand le ressort est tendu, on voit de suite que si, par une circonstance quelconque, les chevaux cessaient d'agir pendant un moment, l'appareil en tiendrait compte. On peut donc arrêter, pour laisser reposer les chevaux, et repartir quand l'on veut sans toucher à l'instrument.

22. *Utilité de cet appareil pour estimer la quantité de travail développée dans une journée par les moteurs animés.* On voit de suite combien cet appareil sera commode pour déterminer, avec plus de précision qu'on ne l'a fait jusqu'ici la quantité d'action ou de travail développée par les moteurs animés employés au tirage des voitures, des charrues, dans les manéges, et par suite pour leur achat.

23. *Dynamomètre de rotation.* Les principes et les dispositions précédentes, relatives aux dynamomètres employés au tirage des voitures, peuvent, avec quelques modifications fort simples, s'appliquer à la mesure des efforts transmis à des axes de rotation. Déjà en 1834 nous en avons fait usage avec succès, pour mesurer l'effort transmis par une courroie à une poulie. Nous allons décrire succinctement un petit appareil de ce genre, tout à fait analogue.

Sur l'arbre MN (Fig. 5, 6 et 7) d'un métier, par exemple, concevons une poulie folle AB, qui reçoive le mouvement par une courroie, et

vis-à-vis cette poulie un manchon fixe CD concentrique et solidaire avec l'arbre, vers l'extrémité D duquel une lame de ressort EF est implantée et dirigée à peu près dans le sens d'un rayon. Une cheville G, placée sur l'un des bras de la poulie et qui traverse une bague ménagée à l'extrémité du ressort, fait fléchir celui-ci, quand la poulie tourne, jusqu'à ce que l'effort exercé soit suffisant pour entraîner l'arbre MN et les machines qu'il conduit. Si la puissance et la résistance sont constantes, la flexion du ressort qui les mesure, l'est aussi; si au contraire ces forces varient, les oscillations de la lame en suivent toutes les périodes et la flexion de la lame étant évidemment la mesure des efforts transmis à la poulie à la courroie et celle de la résistance du métier, il ne s'agit plus que d'en obtenir une trace permanente; c'est à quoi l'on parvient de la manière suivante:

Sur le manchon fixe CD, glisse à frottement doux, dans le sens de l'axe, un manchon mobile KL, qui porte deux branches de support o et o', bifurquées à leurs extrémités, pour recevoir un axe de rotation parallèle à MN. A l'une des extrémités de cet arbre est un plateau plan ab, sur lequel on colle une feuille de papier, et à l'autre est une roue d'engrenage cd. Une chaîne de Vaucanson sans fin, enveloppe cette roue, et le pignon h placé sur un autre axe parallèle au premier, et à celui de l'arbre MN placé dans un plan perpendiculaire à celui des branches de support o et o'. Sur ce dernier arbre, est une autre roue dentée g enveloppée aussi par une chaîne de Vaucanson, qui entoure un anneau denté ef monté à frottement doux sur le manchon mobile, et qui peut être rendu fixe dans l'espace, quand tout le système tourne; ce qui se fait au moyen d'une ficelle attachée à l'une des oreilles annulaires e ou f et à un point fixe. De la sorte, la roue intermédiaire g ayant un diamètre égal à une fois et demie celui de l'anneau mobile, son axe ne fera que deux tours pour trois tours de l'arbre. Le pignon h, ayant un diamètre égal à $\frac{1}{5}$ de celui de la roue cd, l'arbre de celle-ci ne fera qu'un tour par tour de la roue g, ou $\frac{2}{15}$ de tour par tour de l'arbre. Par conséquent le plateau, qui doit recevoir les traces du style, ne fera que le même nombre de tours, et l'une de ses révolutions correspondra à 7,5 tours de l'arbre. Comme on peut, sans confusion, tracer des courbes de flexion pendant quatre révolutions au moins, il s'ensuit que l'on pourra observer les efforts exercés pendant trente tours au moins de l'axe MN, et, par conséquent, déterminer exactement toutes les circonstances du mouvement.

Lorsque les efforts à mesurer sont grands, on peut employer simul-

tanément deux ressorts et deux plateaux, et de la somme des flexions on déduit l'effort total exercé à la circonférence de la poulie. Il faut encore ici éviter que les ressorts ne puissent être forcés en dépassant les limites de flexion correspondantes à leur élasticité. On y parvient facilement en ménageant sur le manchon fixe des arrêts contre lesquels viennent s'appuyer les talons réservés au moyeu de la poulie, lorsque les ressorts ont atteint une flexion égale à $\frac{1}{10}$ ou $\frac{1}{9}$ de leur longueur.

Les lames de ressort peuvent, à volonté, se changer et être remplacées par d'autres plus raides ou plus flexibles, selon l'intensité des efforts à mesurer.

On conçoit que cet appareil s'appliquerait à une roue d'engrenage, comme à une poulie, et qu'alors on peut, avec son secours, pendant qu'une machine fonctionne, mesurer la portion de la puissance motrice qu'elle consomme, et connaître ainsi, dans une usine qui contient un grand nombre de métiers ou de machines différentes, quelle est la répartition qui se fait entr'elles de la force totale. Ce résultat, qui nous paraît d'une grande importance pour l'industrie, n'avait encore été obtenu jusqu'à ce jour, par aucun des appareils connus.

24. *Modifications que l'on peut apporter à cet appareil selon ces besoins.* On pourrait remplacer les plateaux, par un système de cylindres analogues à ceux que nous avons décrits au n° 14, et qui recevraient une bande de papier assez longue pour pouvoir continuer l'expérience pendant plus long-temps qu'on ne peut le faire avec les plateaux, sans craindre la confusion des traces. Le mouvement de l'arbre se communiquerait aux cylindres d'une manière analogue à celle que nous venons de décrire.

Pour des machines puissantes, dont on voudrait mesurer le travail pendant un long espace de temps, on pourrait adapter, à ce dynamomètre de rotation, un compteur semblable à celui du n° 19.

Enfin si l'anneau *ef*, au lieu d'être immobile dans l'espace, avait un mouvement propre qui lui fût communiqué par un appareil chronométrique, la trace des flexions obtenues serait une courbe qui représenterait l'ensemble de toutes les circonstances du mouvement pour les efforts, les temps et les espaces correspondans.

25. *Disposition pour monter le dynamomètre sur des arbres de différentes dimensions.* Les dimensions des arbres de rotation et des poulies motrices, variant à l'infini, on peut éviter la sujétion d'avoir autant d'instrumens que de machines, en laissant au vide intérieur de la poulie et du manchon fixe, une ouverture suffisante pour le

passage de presque tous les arbres des machines du même genre, ou de proportions peu différentes. Le manchon fixe se centre alors sur les arbres avec des vis, et on rapporte, dans le moyeu de la poulie, un centre en plomb, dont l'ouverture intérieure est exactement celle de l'arbre sur lequel on veut opérer.

Quant à la surface extérieure de la poulie, on peut facilement rapporter sur sa circonférence extérieure, des jantes plus ou moins épaisses, pour amener son diamètre extérieur à être le même que celui de la poulie, qui conduit ordinairement la machine.

Par ces moyens, pour avoir dans un atelier de construction un système complet de dynamomètres de rotation, il suffirait d'en établir de deux ou trois proportions différentes seulement, avec lesquels on pourrait opérer sur toutes les machines.

26. *Application des mêmes principes aux machines à vapeur.* Il est aussi très-facile d'appliquer le principe de nos dynamomètres aux machines à vapeur, pour connaître la pression de la vapeur dans le cylindre, à un instant quelconque de la course du piston. En effet, si l'on fixe au chapeau de la machine un petit tube droit ou recourbé, selon la position du cylindre, et que dans ce tube allésé, on introduise un petit piston, il est clair que, si ce piston est lié à une lame dynamométrique, les flexions de cette lame, soit de dedans en dehors, soit de dehors en dedans, donneront la mesure de la pression de la vapeur à un instant quelconque. Cet appareil est celui que Watt employait sous le nom d'indicateur de la pression, mais il en observait la marche à l'aide d'une échelle des flexions, moyen incertain et peu commode, tandis qu'en adaptant à ce piston un style, et plaçant au-dessous un système de cylindres, qui conduisent une feuille de papier sur laquelle la puissance trace la courbe des flexions, on aura les variations de la pression, les effets de la détente et ceux de la condensation, avec toute la précision désirable.

Il est d'ailleurs évident que si l'on veut prolonger l'expérience pendant long-temps, il serait très-facile d'adapter ici le compteur décrit au n° 19, pour obtenir la quantité d'action totale développée dans un jour, sur le piston d'une machine à vapeur.

Nous croyons que l'usage de cet instrument serait propre à jeter un grand jour sur la théorie encore incomplète des machines à vapeur, et des essais déjà tentés nous ont montré qu'il remplirait parfaitement son but.

27. *Conclusion.* En résumé, on voit donc que les appareils décrits dans cette notice, permettent d'obtenir des indications permanentes

de tous les efforts exercés, ou des quantités de travail développées par les moteurs animés ou inanimés dans le mouvement des machines, que ces indications sont fournies par les moteurs eux-mêmes, ce qui les met à l'abri de toute altération provenant de la volonté de l'homme. Nous avons ainsi vérifié cet adage de la science que nous avons pris pour épigraphe : *La nature parle à ceux qui savent l'interroger*, et nous sommes parvenus, ainsi que nous l'avons dit au Congrès scientifique de Metz, à faire écrire et compter les animaux.

NOTE SUR LES DIVERS DISPOSITIFS DE MONTAGE DES DYNAMOMÈTRES A EMPLOYER DANS DIFFÉRENS CAS.

28. *Dynamomètre appliqué aux charrues avec avant-train.* Lorsqu'il s'agit d'expériences sur le tirage des charrues avec avant train, l'instrument se fixe au devant de la fourchette de l'avant-train (Pl. I, Fig. 8), par l'intermédiaire d'une pièce en fer *mn*, maintenue par deux boulons *a* et *b*. Une patte *cd* est liée à la platine *mn* par deux boulons. Afin de pouvoir faire tracer à la charrue des sillons de différentes largeurs, on a percé sur la longueur de la platine *mn*, qui est parallèle à l'axe de l'essieu, des trous, qui sont deux à deux perpendiculaires à sa direction.

Le cylindre moteur du dynamomètre reçoit le mouvement de la roue, par l'intermédiaire de deux poulies doubles *e*, *f*, qui changent la direction d'une corde de boyaux, enveloppée sur l'une des gorges du moyeu ou sur un anneau à vis de centrage, qu'on y fixe. Cette corde entoure une poulie *g*, sur l'axe de laquelle est une autre poulie *h*, plus petite, qui, par une seconde corde sans fin, transmet le mouvement à la poulie du cylindre moteur.

Selon les rapports qui existent entre les diamètres de la roue, du moyeu et ceux des poulies, dont on peut disposer, il est facile d'établir entre la vitesse de la charrue et celle de la bande de papier, telle relation que l'on veut, et par conséquent, de disposer les choses de manière à obtenir des sillons d'une grande longueur. Dans la disposition indiquée sur la figure, on pourrait tracer des sillons de 200 à 250 mètres, avec une bande de papier de 9 mètres, et il passerait environ $0^m,023$ de papier par mètre courant de chemin parcouru. Il

serait très-facile de modifier les choses de façon à tracer avec la même longueur des sillons de 4 à 500 mètres.

29. *Dynamomètre appliqué aux diligences, aux autres voitures et aux charrettes.* L'application du dynamomètre aux diligences se fait d'une manière tout à fait analogue et avec d'autant plus de facilité, que l'instrument doit être constamment maintenu dans une même direction, qui est celle des traits, quand ils sont tendus.

Une pièce en fer *a* (Fig. 8, Pl. II), se fixe à la fourchette, en arrière de la volée fixe, au moyen de ses deux pattes percées et d'un étrier *b*, qui embrasse les armons. A cette pièce, se lie, par deux boulons, la patte qui s'engage dans la griffe postérieure de l'instrument. Pour éviter que les vibrations de l'avant-train ne se transmettent à l'appareil, on dispose en avant et au-dessous de la griffe d'arrêt un taquet en bois *d*, arrêté à vis sur le timon.

Le mouvement du cylindre moteur se prend sur la roue, par un dispositif de poulies de renvoi analogue à celui que nous avons décrit au numéro précédent.

Il est facile, avec une diligence, de faire une expérience sur une étendue de 4 à 500 mètres et plus, avec une seule bande de papier de 9 mètres de longueur.

Le même mode de montage s'appliquant à toutes les voitures et charrettes, il est inutile d'entrer dans aucun détail à ce sujet.

30. *Dynamomètre appliqué aux charrues sans avant-train.* Pour les charrues sans avant-train, parmi lesquelles nous prendrons pour exemple la charrue de M. de Dombasle, on remplace le régulateur par une pièce en fer *a*, (Fig. 3 et 4, Pl. II), qui traverse la haie de la même manière, et peut, à volonté, s'élever ou s'abaisser. La partie inférieure de cette pièce est recourbée à angle droit et horizontalement, de manière à présenter une platine *c* dont la longueur est perpendiculaire à la haie.

C'est sur cette platine que se pose une seconde platine à oreilles *d*, qui porte le dynamomètre et un moteur chronométrique à ressort, analogue à un mouvement de tournebroche, qui, par une poulie *e* et une chaîne à la Vaucanson, fait marcher le cylindre moteur de l'instrument. Le dynamomètre se fixe à une patte *f*, qui fait corps avec la platine *d*.

Pour faire varier les largeurs des sillons, il est nécessaire que l'instrument puisse être transporté à des distances différentes du plan milieu de la haie. A cet effet, la platine de la pièce *ab* est fendue sur une partie de sa longueur, ce qui permet aux boulons *g*, qui la

lient à la platine *d*, de se mouvoir perpendiculairement à la haie de toute la quantité nécessaire. Dès que ces boulons sont serrés, l'instrument a une position invariable.

Un anneau *h* est ménagé sur le derrière de la platine *d* pour l'attache de la chaîne de retraite de la charrue, dont les maillons extrêmes sont à vis, afin qu'on puisse tendre la chaîne dans les positions obliques, ce qui contribue à donner à l'appareil toute la fixité désirable.

Le moteur chronométrique communiquant au papier une vitesse de transport uniforme, mais variable, à volonté de $0^m,0045$ à $0^m,015$ en $1''$, il s'ensuit qu'avec une seule bande de papier de 9 mètres on peut opérer pendant 2000 mètres ou 600 mètres, selon les cas, si les chevaux marchent à la vitesse de un mètre en $1''$, ou ce qui revient au même, pendant $33'$ au plus.

31. *Dynamomètre appliqué aux bateaux.* Lorsqu'on veut faire des expériences sur le halage des bateaux, il faut aussi employer un moteur chronométrique. A cet effet, le dynamomètre et son moteur sont fixés sur un support *a* (Fig. 1 et 2, Pl. II), qui, par une tige ronde *b*, s'engage dans un trou pratiqué au plat bord du bateau, ou mieux dans un gros taquet fixé à ce plat bord. De la sorte, l'instrument peut suivre toutes les directions de la ligne de halage.

Le mouvement étant communiqué au papier par l'appareil chronométrique, les longueurs passées sous le style représenteront les temps, et comme il peut être nécessaire d'y joindre l'indication des espaces parcourus, c'est alors que le troisième style du dynamomètre sera très-utile, puisqu'en passant devant des objets fixes sur la rive, on pourra pointer sur la feuille l'instant de ce passage. On aura donc ainsi sur la même bande, par une courbe continue, l'indication des efforts et des temps correspondans et par points celles des espaces parcourus.

32. *Dispositif pour mesurer l'effort exercé par des chevaux pour retenir une voiture.* Une douille *ab* (Fig. 9, Pl. II), s'emmanche sur le bout du timon et s'y fixe par des vis de pression *c*, et par des clefs de calage. Sa partie supérieure forme une chappe, qui reçoit deux poulies dont le plan est parallèle au timon et de $0^m,10$ environ de diamètre à la gorge. Chacun des bouts d'une corde, dont le milieu est fixé à l'anneau du dynamomètre placé sur l'avant-train, vient passer dans l'une de ces poulies, et s'attache au collier ou à l'anneau du poitrail du harnais. Il résulte de cette disposition que chacun des chevaux, en retenant, tend un des brins de la corde et que la somme des tensions mesurée par le dynamomètre, indique celle des composantes de l'effort exercé dans le sens du mouvement de la voiture.

Par ce dispositif très-simple, l'instrument peut fonctionner successivement dans les descentes par les cordes de retraite, et dans les montées par les traits. Le pinceau de pointage permet d'ailleurs d'indiquer facilement les traces qui appartiennent à chaque période. Cet appareil appliqué à une diligence a parfaitement fonctionné.

Nous pensons que ces détails sur les dispositions de montage, adoptées pour les expériences variées que l'on peut avoir à faire sur les divers véhicules ou machines, sont plus que suffisans pour indiquer la marche à suivre pour tous les autres cas qui pourraient se présenter, et nous terminerons cette notice par l'indication de quelques précautions à prendre pour assurer le succès des expériences et la netteté des indications.

33. *Vérification des lames.* Nous ne croyons pas devoir parler en détail de la vérification de la tare des lames dynamométriques, c'est une opération préalable de rigueur, qui doit être faite en suspendant des poids à l'instrument et en mesurant ces flexions, à l'aide d'un compas à coulisse donnant les dixièmes de millimètre. Nous recommanderons seulement de ne faire cette vérification qu'avec la griffe d'arrêt, afin d'éviter que quelque maladresse dans la pose des poids n'occasionne des oscillations qui, en dépassant les limites fixées, seraient susceptibles d'altérer l'élasticité de la lame.

34. *Du style.* Si l'on emploie pour style un pinceau alimenté d'encre de Chine, contenue dans un tube, ainsi que nous l'avons fait ordinairement, il faut, avant et après chaque reprise des expériences, laver ce pinceau, en le pressant et en le roulant dans les doigts, pour éviter que les petits conduits capillaires, qui existent entre les poils, ne se trouvent obstrués. L'encre préparée d'avance et contenue dans une petite fiole, ne doit pas être trop épaisse ni trop claire. Si le pinceau en fournit trop, il suffit de le tirer en dehors pour le serrer plus fortement dans sa douille conique. Si, au contraire, il cesse de s'alimenter, on le repoussera un peu en dedans du tube, et en soufflant par le haut, on déterminera l'écoulement d'une goutte d'encre, après quoi on le tirera de nouveau en dehors.

La vis et le petit ressort à boudin interposé entre la tête de cette vis et l'épaulement du tube, facilitent le réglement de la hauteur du style, de manière à obtenir des indications nettes et fines.

MÉMOIRE

SUR

LA TEMPÉRATURE INTÉRIEURE DE LA TERRE,

Par M. l'abbé CHAUSSIER.

Il y a long-temps que l'on a remarqué que le globe terrestre conserve dans son intérieur une température constante et tout-à-fait indépendante des variations de chaleur et de froid qui se manifestent à sa surface, selon la différence des saisons. Les observations de MM. Gensanne, Daubuisson, de Humbold, Cordier, faites dans les mines, à diverses profondeurs et discutées par M. Cordier, celles que M. Arago a faites ou recueillies sur la température des eaux artésiennes, ont mis hors de doute le fait de l'accroissement de cette température à mesure que l'on s'enfonce plus avant dans la croûte solide de la terre. Cet accroissement a été trouvé, terme moyen, d'un degré centigrade pour environ trente mètres de profondeur.

Faut-il attribuer, avec les géologues, cet accroissement à un foyer de chaleur centrale, reste d'une température très-élevée, qui aurait primitivement été commune aux couches extérieures aussi bien qu'aux parties internes du globe, et qui, par suite du refroidissement, n'existerait plus qu'au noyau central, d'où elle irait en décroissant jusqu'à la surface; ou bien faut-il le regarder comme le reste d'une température peu élevée qu'aurait acquise notre globe, en supposant que par les siècles passés, cet astre ait gravité dans des espaces dont la température était plus haute que celle des régions que nous traversons maintenant?

Remarquons d'abord que dans la seconde hypothèse on est obligé, aussi bien que dans la première, de recourir à la supposition d'une température primitive très-élevée, pour rendre raison, soit de la forme

sphéroïdale du globe terrestre, soit des phénomènes étonnans que les observations géognostiques ont constatés. Seulement, dans la seconde hypothèse, cette chaleur primitive se serait dissipée dans les espaces, et depuis long-temps la terre aurait atteint son dernier degré de refroidissement; tandis que dans la première, le refroidissement, quoique déjà bien avancé peut-être, n'aurait pas encore pénétré jusqu'au noyau central de notre planète.

Voyons d'abord les raisonnemens sur lesquels on peut appuyer l'hypothèse de la chaleur d'origine.

Si l'on admet que primitivement le globe terrestre a eu une température très-élevée, et que, lancé dans les espaces, il se soit refroidi par rayonnement, n'est-on pas conduit naturellement à attribuer l'accroissement de température avec la profondeur, à un reste de chaleur primitive! Cette conclusion acquiert de la probabilité lorsque l'on considère l'ensemble des phénomènes géologiques, qui ont dû être les résultats de cette chaleur primordiale. On voit la force qui les a produits se manifester, depuis les époques primitives jusqu'à nos jours, par des effets qui, quoique dûs à la même cause, se modifient à mesure que son énergie s'affaiblit et que les forces antagonistes grandissent. La texture cristalline des terrains les plus anciens indique qu'ils sont le résultat de la solidification par refroidissement d'une masse portée par la température à un état voisin de la liquidité. Cette première croûte une fois formée, fut, à cause de son peu d'épaisseur, facilement et fréquemment rompue par les matières pâteuses que la contraction produite par le refroidissement, forçait à s'épancher à l'extérieur. C'est ce qu'attestent les masses de roches subordonnées d'origine ignée, qui sillonnent en si grand nombre les terrains primordiaux. Cependant ces ruptures, ces premiers soulèvemens, ne produisaient pas d'inégalités bien remarquables à la surface du globe: ce ne fut que dans les périodes suivantes que cette croûte, devenant plus épaisse et plus résistante, exigeait, avant de céder, l'accumulation d'une plus grande quantité de forces, et se brisait sur une plus grande échelle. C'est ainsi que les terrains de transition nous offrent déjà des chaînes de montagnes d'une certaine élévation; que les plus grandes montagnes du globe n'ont été soulevées qu'après le dépôt des terrains secondaires, et que la chaîne la plus étendue, celle des Andes, est aussi celle dont le soulèvement est regardé comme le plus récent par M. Elie de Beaumont. Depuis ce dernier effort, la température affaiblie n'a plus donné lieu qu'à des effets auxquels la résistance d'une croûte, devenue plus solide encore, a fait équilibre.

Depuis les époques tertiaires, elle ne s'est donc plus manifestée que par des déjections volcaniques. Ce furent d'abord les trachytes et des basaltes qui firent éruption; apparurent ensuite, aux époques diluvienne et actuelles, les laves poussées à l'extérieur par des ouvertures peu étendues, espèces d'évents naturels que l'on a nommés *volcans*. Un grand nombre de volcans contemporains de l'époque diluvienne, se sont éteints aujourd'hui, mais plusieurs ont persévéré ou se sont ouverts depuis, et sont en pleine activité sur divers points de la terre. Cet ensemble de phénomènes, enchaînés par une seule cause, la chaleur centrale, ne conduit-elle pas à en admettre encore l'existence actuelle; c'est d'ailleurs dans cette hypothèse que l'on trouve la seule explication plausible des phénomènes volcaniques, qui ait été émise jusqu'à ce jour.

Elle n'est cependant pas sans difficultés. Celle qui se présente la première, est le résultat erroné auquel conduit la progression de l'accroissement de température. Si en effet cet accroissement est de 1° pour 30 mètres, à moins d'une lieue de profondeur on aura la température de l'eau bouillante, à 20 lieues la chaleur sera suffisante pour tenir en fusion les corps les plus réfractaires, et à 1 400 lieues, c'est-à-dire aux environs du centre de la terre, non-seulement tout serait volatilisé, mais les vapeurs y auraient une tension telle que la croute solide serait incapable de leur faire résistance, et que notre planète volerait en éclats, dans les espaces, par une détonnation effroyable et immensément plus désastreuse que celle de la plus puissante machine à vapeur. Mais rassurons-nous. Pour faire disparaître ce danger il suffit que la progression d'accroissement de température ne se continue pas jusqu'au centre de la terre, et cette supposition n'est pas sans quelque probabilité. Admettons en effet que la masse du globe ait été créée à une température, non pas excessive, mais à une température de 2 000° par exemple; lorsqu'elle a été lancée dans l'espace par la main puissante qui l'avait formée, le refroidissement commençant par la surface à dû se propager vers le centre selon les lois établies par M. Fourrier. Concevons qu'il ait atteint maintenant les couches jusqu'à la profondeur de 20 ou 30 lieues, nous aurons alors l'accroissement indiqué par l'observation, sans être exposés au danger d'une funeste explosion, puisqu'au-delà de cette limite la température serait uniforme et ne dépasserait pas 2 000 degrés.

On tire une autre objection des faits astronomiques. Les observations d'Hypparque comparées à celles des astronomes modernes ont démontré que la vitesse de rotation de la terre n'a pas changé depuis

plus de 2000 ans : donc la terre ne s'est point refroidie depuis cette époque, car autrement son volume serait devenu plus petit, et chaque point ayant conservé toute sa vitesse, aurait employé moins de temps à faire sa révolution autour de l'axe, puisqu'il aurait alors décrit un cercle d'un rayon plus court. Cela est vrai; mais en cubant les matières ignées rejetées par les volcans à la surface du globe, et en les considérant comme la mesure de la contraction de sa croute et de sa diminution de capacité, M. Cordier a calculé qu'elles ne supposent, pour un intervalle de 1000 ans, qu'une diminution d'un centimètre sur la longueur du rayon de la terre, quantité beaucoup trop faible pour exercer une influence appréciable sur la vitesse de rotation du globe.

En partant de la supposition d'un mouvement de translation de notre système planétaire vers la constellation d'Hercule, de l'inégale distribution de la chaleur aux différentes régions de l'espace, M. Poisson explique l'accroissement de la température avec la profondeur par une autre hypothèse. Selon ce savant physicien, notre globe complètement refroidi de sa chaleur d'origine, aurait traversé des espaces dont la température élevée lui aurait communiqué un certain nombre de degrés de chaleur au-dessus de zéro, et maintenant, arrivé dans des régions, qui selon M. Fourrier, sont à environ 50° au-dessous de zéro, il se refroidit peu à peu, et présente par suite de ce refroidissement commencé, un accroissement de température avec la profondeur jusqu'à une certaine limite, au-delà de laquelle la chaleur devient uniforme. — Cette hypothèse ingénieuse et digne de la sagacité de son savant auteur, me paraît cependant n'avoir en sa faveur qu'une simple possibilité; tout y est hypothétique, tandis que l'opinion des géologues est appuyée sur une preuve positive tirée de l'ensemble des phénomènes géologiques qui exigent pour cause une action ignée qui se manifesterait encore dans les phénomènes volcaniques de notre époque. Cet ensemble qui résulte des faits observés, serait-il rompu par la simple possibilité d'un autre ordre de choses *. Nonobstant l'autorité si grave que présentent toujours les idées de M. Poisson, je dois dire que, d'après cette discussion, l'opinion de ce savant sur la chaleur du globe, me paraît moins fondée en raison, que celle qui est généralement admise parmi les géologues.

* Si le refroidissement des planètes était dû à l'inégale distribution de la chaleur dans les espaces, comment admettre qu'à une si petite distance de la Terre le Soleil soit maintenant incandescent, tandis que celle-ci aurait atteint une si bonne température? M. Arago, se fondant sur une propriété des courans électriques, assigne d'ailleurs une autre cause à la haute température du Soleil.

LISTE DES MEMBRES

DE

LA CINQUIÈME SESSION DU CONGRÈS

ET INDICATION DES SECTIONS AUXQUELLES ILS APPARTIENNENT.

Adam, pharmacien, membre du jury de médecine, à Metz. — 1, 2.

Baudesson, avocat, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Bertrand, professeur de littérature grecque à la faculté des lettres de Caen. — 4, 5.

Bellivet, membre du conseil administratif de la société pour la conservation des monumens nationaux, à Caen. — 4, 5.

Bégin, docteur en médecine, membre de l'académie royale de Metz et de plusieurs autres sociétés savantes. — 3, 4, 5.

Bergère, colonel du génie, commandant par intérim l'école d'application, membre de l'académie royale de Metz. — 4, 6.

Berga, notaire, à Metz, — 2, 5.

Beneyton, directeur des subsistances militaires, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 2, 4.

Beausire (de), ancien capitaine d'artillerie, à Metz. — 2, 6.

Bettinger, médecin vétérinaire, au 10e régiment d'artillerie, à Metz. — 1, 2.

Beedfort, directeur de la fabrication des fusées de guerre, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Berthaud, procureur général, près la cour royale de Caen. — 2, 4, 5.

Blanc, journaliste, membre de l'académie royale de Metz. — 2, 5.

Blettner (l'abbé), professeur de théologie au séminaire de Metz. — 1.

Bouchotte (Charles), ancien colonel d'artillerie, membre de l'académie royale de Metz. — 2.

Bouchotte (Emile), ancien maire de Metz et membre de l'académie royale de Metz. — 2, 5.

Bouville (de), membre de plusieurs sociétés savantes, à Blois. — 2, 5, 4.

Bouteiller (de), colonel directeur d'artillerie, à Metz. — 6.

Bohl (de), secrétaire de régence, homme de lettres à Coblentz, 4, 5.

Boileau, officier au 8e régiment d'artillerie, à Metz. — 5, 6.

Boucher (Hubert), professeur au petit séminaire de Metz. — 1, 4, 5.

Bottain, ancien secrétaire de la société royale des antiquaires, à Paris.

Braconnot, correspondant de l'institut, à Nancy. — 1, 2, 3.

Buvignier, propriétaire, membre et député de la société philomatique de Verdun (Meuse). — 1, 4, 6.

Bureaux (l'abbé), chef d'institution, à Metz. — 4, 5, 6.

Caumont (de), membre correspondant de l'institut et directeur de l'association normande à Caen. — 1, 2, 4, 5.

Cailly, chef d'escadron d'artillerie, membre de l'académie royale de Metz. — 5, 6.

Carbault, rentier à Metz. — 5.

Cauvin, inspecteur divisionnaire des monumens historiques de France, au Mans. — 1, 2, 4, 5.

Chaussier, supérieur du petit séminaire, professeur de physique et d'histoire naturelle, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 6.

Champouillon, professeur, membre de l'académie royale de Metz. — 5.

Chaumas, docteur en médecine, adjoint à la mairie, membre de l'académie royale et de la société de médecine de Metz. — 2, 3, 6.

Chuine (l'abbé), professeur au grand séminaire de Metz. — 5, 2.

Chuine (l'abbé), professeur de rhétorique au petit séminaire de Metz. — 5.

Chatelain, homme de lettres, député de l'académie de l'industrie agricole, manufacturière et commerciale et de la société française de statistique universelle, à Paris. — 2, 5.

Chevreaux, avocat, secrétaire de la société d'agriculture de l'Eure, à Evreux. — 1, 2, 4, 6.

Choley, avocat, membre de l'académie royale de Nancy. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Corbet (le général), commandant le département du Calvados. — 4, 5.

Colle, ancien officier d'artillerie, agronome, membre de l'académie royale de Metz. — 2.

Du Coetlosquet (le comte), membre associé libre de l'académie royale de Metz. — 5.

Cobus, professeur de dessin à Lunéville. — 4, 5.

Conset, sous-lieutenant au train d'artillerie, à Metz. — 1, 2, 6.

Cossette (de), chef d'escadron, membre de plusieurs sociétés savantes, à Montreuil-sur-Mer. — 2, 4, 5.

Clercx, sous-bibliothécaire de la ville de Metz. — 4.

Culmann, chef d'escadron d'artillerie, professeur à l'école d'application, membre de l'académie royale de Metz. — 6.

Cunin, membre du conseil municipal de Metz, du conseil général du département de la Moselle, et du conseil académique, à Metz. —2.

Delloges, membre de l'académie royale des sciences, arts et belles lettres de Caen. — 5, 6.

Dembour, graveur, membre de l'académie royale de Metz. — 2, 5.

Desrobert, substitut du procureur-général, membre de la société d'encouragement des beaux-arts, à Metz. — 5.

Devoluet, officier d'artillerie, à Metz. — 2.

Desoudin, docteur en médecine, à Metz. — 3.

Denis, ancien maire de Commercy, membre de plusieurs sociétés savantes. — 4.

Demondesir, chef de bataillon du génie, à Metz. — 6.

Defer, docteur en médecine, à Paris. — 3.

Demesmay, membre de l'académie royale de Besançon.—1, 2, 3, 4, 5, 6.

Degoutin, substitut du procureur du roi, à Briey (Moselle). — 4.

Didion, capitaine d'artillerie, vice-président de l'académie royale de Metz. — 6.

Dumast (Guerrier de), président de la société royale de Nancy (Meurthe). — 4, 5.

Dupré (l'abbé), membre de la société pour la conservation des monumens nationaux, à Avranches (Calvados). — 1, 4, 5, 6.

Dupuy, directeur de l'école des arts, associé libre de l'académie royale de Metz. — 5.

Duviviers, avocat, à Metz. — 2, 4, 5.

Dufour, conseiller auditeur à la cour royale de Metz. — 2.

Durutte, compositeur de musique, membre de l'académie royale de Metz. — 5.

Durand, docteur en médecine au Val-de-Grâce, à Paris. — 1, 3, 5.

Duverdier, conseiller à la cour royale de Metz. — 4.

Elliat, notaire à Bruxelles. — 4.

Emy, capitaine d'artillerie, attaché à l'école d'application, à Metz. —4.

Espinose (d'), membre de la société pour la conservation des monumens nationaux, à Cherbourg. — 4.

Faivre, professeur, membre de l'académie royale de Metz. — 4, 5.

Faucon du Quesnay, docteur en médecine, à Caen. — 1, 2, 3, 4.

Faultrier (Alfred de), substitut du procureur général, près la cour royale de Metz. — 2, 4, 5.

Fervel, officier du génie, à Metz.

Fournel, professeur d'histoire naturelle, membre de l'académie et de la société d'histoire naturelle, à Metz. — 1, 4.

Florent (de Saint), membre de la société entomologique de France. — 1, 5.

Franc, professeur de médecine, à Montpellier. — 3.

François, pharmacien, à Metz. — 1, 3.

Fresne (du), avocat, à Toul (Meurthe). — 4.

Gaulard, professeur de physique, membre et député de la société philomatique de Verdun. — 1, 4, 6.

Gautier, architecte à Metz. — 5.

Galeron, procureur du roi, à Falaise.

Gargan (de), propriétaire, ancien ingénieur des mines, membre de l'académie royale de Metz. — 3.

Gerson-Lévy, libraire, ancien professeur de langues orientales, membre de l'académie royale de Metz. — 4, 5.

Gillot, docteur en médecine, membre de la société de médecine de Metz. — 1, 3, 5, 6.

Gigault d'olincourt, ingénieur civil à Bar-le-Duc, membre correspondant de l'académie royale de Metz. — 1, 2, 5, 6.

Gosselin, capitaine du génie, secrétaire de l'académie royale de Metz. — 2, 6.

Gondon, professeur à Paris, membre de l'académie royale d'Evreux. — 4, 5.

Gromier (Emile), chirurgien sous-aide à l'hôpital-militaire de Metz. — 3, 6.

Gugnon-Dosse, chaudronnier-fondeur, à Metz. — 2, 6.

Guillemin (le baron de), rentier à Metz. — 2, 4.

Haro, doct. en méd., à Metz, membre de l'acad. royale de Metz et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1, 2, 3.

Hartmann, fabricant à Munster (Haut-Rhin). — 2.

Haldat (de), docteur en médecine, secrétaire de la société royale des sciences, lettres et arts de Nancy, correspondant de l'académie royale de Metz et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1, 3, 6.

Henrquelle, propriétaire, à Metz. — 2.

Hénot, chirurgien en chef, premier professeur à l'hôpital militaire de Metz. — 3.

Holandre, bibliothécaire de la ville, secrétaire de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 4, 6.

Holandre (Charles), receveur de l'enregistrement, à Stenay. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Hourier, membre de la société française de statisque universelle, à Metz. — 2, 5.

Hogard, directeur des chemins vicinaux, député de la société d'émulation des Vosges, à Epinal. — 1.

D'Huart (Victor), propriétaire, à Metz. — 5.

Huart, banquier, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Huart (Emmanuel baron d'), propriétaire, à Metz. — 4.

Huguenin jeune, professeur au collége royal et membre de l'académie royale de Metz. — 4.

Jaunez (Pierre-Sylvestre), ancien ingénieur en chef du cadastre, ancien membre de la société d'agriculture de la Moselle. — 2, 4, 6.

Jaunez (Edouard), géomètre en chef du cadastre du département de la Moselle, à Metz. — 2, 6.

Jaunez (Octave), secrétaire particulier, à Paris. — 4, 5.

Jacquemin, pharmacien, à Metz. — 1, 3.

Jacquin (Isidore), capitaine d'état-major, à Metz. — 1, 6.

Jacquin (Etienne), docteur en médecine, à Gorze (Moselle). — 3.

Joba, garde-magasin du Mont-de-Piété, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 4, 6.

Jubécourt (Sthème de), élève de l'école centrale des arts et manufactures, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Rouvres (Meuse). — 1, 6.

Koenig, homme de lettres, membre de l'académie royale de Metz. — 1, 4, 5.

Lapointe (Louis-Eugène), avocat et agronome, membre associé libre de l'académie royale de Metz. — 2.

Lasaulce, directeur de l'école normale, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1.

Lair, conseiller de préfecture, secrétaire perpétuel de la société royale d'agriculture et de commerce, à Caen. — 2, 4, 5.

Lacauchie, docteur en médecine, professeur d'anatomie à l'hôpital militaire d'instruction de Metz. — 3, 6.

Lallemant, professeur à l'école de médecine de Montpellier, membre correspondant de l'académie royale de Metz. — 3.

Lafite, propriétaire à Metz. — 3, 4, 5.

Lamoureux, professeur à l'école forestière, membre de l'académie royale

de Nancy, correspondant de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1.

Ladoucette (le baron de) député du département de la Moselle, secrétaire perpétuel de la société philotechnique, à Paris. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Lahalle, docteur en médecine, à Blamont. — 2, 3, 4.

Lejeune, chef de bataillon du génie en retraite, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, de la société géologique de France, etc., à Metz. — 1.

Le Joindre, ingénieur des ponts et chaussées, membre de l'académie royale de Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Levallois, ingénieur en chef des mines, membre de la société géologique de France, correspondant de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Dieuze. — 1, 6.

Leclerc, juge, à Epinal. — 4, 5.

Leneveux, avocat, à Metz. — 4, 5.

Lepage, docteur en médecine, à Orléans, membre de plusieurs sociétés savantes. — 1, 3, 4.

Lever (le marquis de), ancien colonel, membre de plusieurs sociétés savantes, à Rochefort (Seine-Inférieure). — 4, 5.

Loyer, chirurgien sous-aide à l'hôpital militaire de Metz. — 3, 6.

Lucy, receveur-général, à Metz, membre de l'académie royale de Metz, et président de la société des amis des arts de la Moselle.

Le Masson, ingénieur en chef des ponts et chaussées, président de l'académie royale de Metz. — 2, 6.

Maréchal (Félix), docteur en médecine, à Metz, membre de l'académie royale et de la société de médecine de Metz. — 3.

Malherbe, juge au tribunal civil, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5.

Maguin, commissaire en chef des poudres, à Metz. — 5, 6.

Maguin, inspecteur des lignes télégraphiques, membre de plusieurs sociétés savantes, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Maréchal (l'abbé), professeur d'écriture sainte au séminaire de Metz, et membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1, 5.

Maillard, ancien professeur de littérature en Allemagne, à Corny, près Metz. — 1, 5.

Matte (l'abbé), archiprêtre, curé de Sainte-Ségolène, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Magnéville (comte de), inspecteur divisionnaire de l'association normande.

Maud'heux, greffier du tribunal civil, membre et député de la société d'émulation des Vosges, à Epinal. — 2, 4.

Mathieu, avocat, membre de la société centrale d'agriculture de Nancy. — 2, 5.

Mall, professeur de langue allemande à l'école d'application de l'artillerie et du génie, à Metz. — 2, 4, 5.

Mairesse (de), officier comptable à Metz. — 1, 2.

Macherez, professeur et membre de l'académie royale de Metz. — 5.

Maillot, docteur en médecine, professeur à l'hôpital militaire de Metz. — 3.

Mey (de), docteur en médecine, à Paris, membre de la société géologique de France. — 1.

Michelant père, docteur en droit, ancien conseiller de diverses cours royales. — 4, 5.

Michel, élève à l'école des ponts et chaussées, à Paris. — 6.

Michelant, greffier du tribunal civil, philologue, à Metz. — 1, 5.

Morin, capitaine d'artillerie, membre de l'académie royale de Metz. — 6.

Montureux (de), correspondant de plusieurs sociétés savantes, à Vic (Meurthe). — 2, 4, 5.

Mougeot, docteur en médecine à Bruyères, membre et député de la société d'émulation des Vosges, correspondant de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1.

Moreau, procureur-général près la cour royale de Metz. — 4.

Moreau (Jean) substitut du procureur du roi à Verdun, membre et député de la société philomatique de la même ville. — 1.

Morhange, professeur de l'école rabbinique, à Metz. — 5.

Nettancourt (le vicomte de), colonel en retraite, à Tillombois, près Saint-Mihiel. — 2.

Nicolas (Jean-François), curé à Lessy, près Metz. — 4 et 5.

Nicolas (Michel), pasteur de l'église réformée, membre de la société asiatique de Paris, à Metz. — 4, 5.

Nicéville (Joseph de), membre de l'académie royale de Metz. — 2.

Nicéville (Hyacinthe de), contrôleur surnuméraire des contributions directes à Metz. — 2.

Noel, avocat, à Nancy, membre de la société d'émulation des Vosges. — 4.

Orbain, procureur du roi, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Owen (Robert), de Londres, membre de la société historique de France, de la société de statistique universelle et de la société royale d'industrie de Paris.

Paixhans, colonel d'artillerie, député du département de la Moselle, membre de l'académie royale de Metz. — 2.

Patron, médecin vétérinaire au 8e d'artillerie à Metz. — 1, 2.

Pange (le marquis de), pair de France, membre de l'académie royale de Nancy. — 2, 5.

Parnajon, colonel du génie, à Metz. — 4, 6.

Périn (l'abbé) numismatiste, à Metz. — 4.

Peytral, chirurgien, sous-aide à l'hôpital militaire de Metz. — 3.

Pfaffenhoffen (le baron de), numismatiste, à Donaueschingen, grand-duché de Bade. — 4, 5.

Piobert, capitaine d'artillerie, membre de l'académie royale de Metz. — 2, 6.

Pierre, peintre, membre de l'académie royale de Nancy. — 4. 5.

Pixerécourt (de), homme de lettres, à Paris. — 4, 5.

Plassiard, ingénieur des ponts et chaussées, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1. 6.

Ponçot, sous-intendant militaire en retraite à Metz, membre de l'académie royale de Besançon et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 4, 5.

Pouillon de Boblaye, capitaine aide-de-camp du général commandant l'artillerie de Metz. — 4, 5.

Poillon, propriétaire, à Paris. — 1.

Protche, élève de l'école polytechnique, à Metz. — 6.

Puton, membre de la société géologique de France, correspondant de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Remiremont (Vosges). — 1, 2, 4.

Résimont (Jean-Baptiste de), général major au service de Russie, à Saint-Pétersbourg. — 1, 2, 6.

Résimont (Charles de), docteur en médecine, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 6.

Reverchon, ingénieur des mines du département de la Moselle, membre de l'académie royale de Metz, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 6.

Remy, docteur en médecine, à Courcelles-Chaussy (Moselle). — 2, 3, 5, 6.

Rodolphe, capitaine d'artillerie, membre de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Metz. — 1, 4, 6.

Romécourt (le baron de), conseiller à la cour royale, et président honoraire de la société de prévoyance de Metz. — 5.

Rousselin, premier président à la cour royale et membre de l'académie royale de Caen. — 2, 4, 5.

Rousseau (l'abbé), demeurant à Beaugency (Loiret).

Rosières (le comte Gaston de), rentier à Metz.

Rugy (de), ancien colonel d'artillerie, membre de la société des beaux-arts et d'agriculture de Caen, à Metz. — 2.

Saulcy (de), capitaine d'artillerie, membre de l'académie royale de Metz et de plusieurs autres sociétés savantes, à Metz. — 4, 6.

Sarrazin (de), ancien membre de l'académie royale de Metz. — 6.

Saussaye (de la), propriétaire à Blois, secrétaire général de la quatrième session du congrès, directeur de la revue de numismatique française, député de la société des sciences et des lettres de Blois. — 2, 4, 5.

Scoutetten, docteur en médecine, professeur de la faculté de médecine, membre de la société de médecine de Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Schmaltz, percepteur, près Metz. — 1.

Schmitt (l'abbé), curé à Dilling (Prusse), membre de la société des recherches utiles de Trêves. — 1, 6.

Sers (le baron), préfet du département de la Moselle. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Serot, avocat, membre de sociétés philantropiques, à Metz. — 2, 4, 5.

Selys Longchamps (de), naturaliste, membre correspondant de l'académie royal de Metz, à Liége. — 1.

Simon (Victor), juge au tribunal civil, secrétaire archiviste de l'académie royale de Metz, président de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, membre de la société géologique de France, etc. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Simon (Gabriel), pépiniériste et conservateur du jardin des plantes, à Metz. — 2.

Simon (Louis) jeune, pépiniériste, membre de l'académie royale de Metz. — 2.

Siebert, professeur, à Metz. — 5, 6.

Soleirol, chef de bataillon du génie, membre de l'académie royale de Metz. — 1, 4, 5, 6.

Stoffels, avocat, à Metz. — 3, 5, 6.

Stoltz, docteur en médecine, membre de l'académie royale de médecine, à Strasbourg. — 1, 3.

Terquem, pharmacien, membre de l'académie royale de Metz et de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle. — 1, 3, 4, 6.

Terquem (Lazard), docteur en médecine, membre de la société de médecine, à Metz. — 3.

Thomas, professeur de philosophie au petit séminaire de Metz. — 1, 5.

Thiva, maire de la commune de Lessy, près Metz. — 2.

Tihay, professeur au séminaire de Verdun, membre et député de la société philomatique de Verdun. — 1, 4.

Turischer (Simon), professeur au petit séminaire de Metz. — 5. 6.

Watrin, médecin vétérinaire, membre de la société de médecine, à Metz. — 2. 3.

Warmé, docteur en médecine, chirurgien-major du 50e régiment de ligne en garnison à Metz, membre des sociétés de médecine de Marseille et de Toulouse. — 3.

Vanderbach, docteur en médecine, correspondant de la société d'histoire naturelle du département de la Moselle, à Thionville. — 1, 3.

Vellecour (de), propriétaire, membre correspondant de l'académie royale de Metz, à Blettange. — 2.

Whitwell, secrétaire d'une commission d'ingénieurs civils à Londres. — 6.

Willaume, docteur en médecine, membre de la société de médecine de Metz et de plusieurs autres sociétés savantes. — 3.

Villeneuve Trans (le marquis de), correspondant de l'institut, à Nancy. — 4, 5.

Viville (de), directeur de la caisse d'épargnes, ancien président de la société de prévoyance et de secours mutuels de Metz. — 2, 5.

Vialars, négociant à Montpellier, membre de la société d'agriculture et d'horticulture de Paris. — 2.

Virion, professeur à la maison d'éducation de Sierck (Moselle). — 1, 6.

Saint-Vincent (de), substitut du procureur du roi, à Metz. — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Villers (le marquis de), ancien colonel, à Bourgesch (Moselle). — 4.

Woirhaye, avocat, membre de sociétés philantropiques, à Metz. — 2, 4, 5.

Worms, pharmacien, à Metz. — 3.

Le nombre des membres est de 224.

OUVRAGES

OFFERTS

A LA CINQUIÈME SESSION DU CONGRÈS.

Nota. Les titres des mémoires dont il est fait mention dans les procès-verbaux des séances n'ont point été reproduits dans cette liste.

Bulletin de la société géologique de France (réunions extraordinaires tenues à Caen), offert par M. de Caumont; in-8°.

Carte géologique du département de la Manche, par M. de Caumont, vice-président du Congrès.

Explication de la carte géologique du département de la Manche, par M. de Caumont; broch. in-4°.

Coup d'œil sur la constitution géognostique des cinq départemens de la Normandie, par M. de Caumont; broch. in-8°.

Second mémoire sur la géologie de l'arrondissement de Bayeux, par M. de Caumont; broch. in-8°.

Mémoire pour servir à une description géologique du département de la Meuse, par M. Gaulard, membre du Congrès; broch. in-8°.

Description minéralogique et géologique du système des Vosges, par M. Henry Hogard, membre du Congrès; un vol. in-8° avec un atlas de 13 planches.

Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département de Loir-et-Cher, par MM. J. Lefrou et Blanchet; broch. in-8°.

Notice sur les graminées qui croissent spontanément dans le département de la Moselle, considérés comme plantes fourragères, par M. Fournel, membre du Congrès; broch. in-8°.

Essai monographique sur les Campagnols des environs de Liège, par M. de Selys Lonchamps; une broch. in-8°.

Addition à l'essai précédent, par le même; ouvrage manuscrit.

Catalogue des lépidoptères ou papillons de la Belgique, par le même; une broch. in-8°.

Mémoires sur les causes de la vie, par M. le chevalier Cassaignade, ancien officier supérieur; un vol. in-8°.

Sciences naturelles et historiques (extrait de l'Écho de la Nièvre); broch. petit in-8°.

Considérations sur la résurrection des provinces (extrait de la Revue de Lorraine); broch. petit in-8°.

Notice manuscrite sur la spergule, offerte par M. Gigault d'Olincourt.

Mémoire sur le commerce des chevaux en Normandie, par M. Caillieux, vétérinaire à Caen.

Mémoire sur l'emploi pernicieux des fourrages mal récoltés, par le même.

Correspondenz blatt des koniglich Wurtembergischen Landwirthchaftlichen Vereins; deux cahiers.

Plus un mémoire manuscrit qui est le complément du travail de M. Bosch, qui traite de l'influence de la greffe sur les arbres; offert par l'auteur.

Mémoires de la société royale d'agriculture et de commerce de Caen, tome IVe. — 1837; broch. détachées, envoyées par M. Lair, secrétaire de cette société.

Petite histoire des grands hommes les plus célèbres de l'antiquité et des temps modernes, par F. Châtelain, in-18. 1836, IV avec grav.

Fragment d'une lettre sur l'origine de l'ogive et sur l'architecture dite Bizantine, adressé à M. de Caumont par M. Ch. Lenormant; broch. in-8° avec une planche.

Erfundliche Polarisirung de Weltgeschichte, etc.; in-8° de une feuille, de la part de M. de Senne.

Dissertation sur des caractères angulaires des monnaies de la Gaule belgique, comparés avec ceux qui ont été employés en Laconie, par M. Liénard, de Châlons; broch. lithographiée avec planches.

Dissertation sur une médaille attribuée à Néron, et sur quelques autres médailles trouvées près de Sisteron, par M. Ed. de Laplane; brochure d'une feuille, 1836.

Ruine de l'ancien château de Ludre et du camp romain, dit la cité d'Afrique, par Charles-Léopold Mathieu, membre du Congrès. Nancy 1829; broch. in-8° avec deux plans.

Dix-septième livraison de la Revue Anglo-Française, publiée par M. de la Fontenelle de Vaudoré, 1837, in-8°.

Ruines de Scarpone, l'antique Serpane, et histoire de cette ville, par Charles-Léopold Mathieu. Nancy 1834; broch. in-8° avec pl.

Description de la commune de Boulon, arrondissement de Falaise, par Fréd. Galeron. Falaise 1837; in-8°.

Episode de l'histoire d'Epinal, par M. Maud'heux; br. in-8°. Epinal 1837.

Description d'objets d'art attribués aux Celtes, trouvés dans la commune de Chevenon (Nièvre), par Auguste Brasset. Nevers 1836; brochure in-8° avec une planche.

Rapport au conseil général du département de la Nièvre, en la session de 1836, par M. Auguste Grasset, inspecteur des monumens historiques, Nevers; in-8°.

Notice sur l'origine des bas-reliefs, placés le 15 juillet 1835, dans l'église de la ville de la Charité-sur-Loire, par le même. Nevers 1835, in-12.

Visites pastorales d'Odon Rigault, archevêque de Rouen, par M. de Caumont, correspondant de l'institut. 1837, suite n° 1; broch. in-8°.

Chapelle ducale de Nancy, par M. le vicomte de Villeneuve-Bargemont, marquis de Trans, président du Congrès. Nancy 1826, in-8°.

Die Trierischen münzen, chronologisch Geordnet, und beschrieben durch, J. J. Bohl. Coblenz; 1823, in-8°.

Mémoire archéologique sur la tour de Baugency, par M. Duchalais, de Baugency; broch. in-8° avec deux planches.

Rapport fait à l'académie royale de Metz, par M. Gerson-Lévy, sur le mémoire relatif à une médaille en l'honneur de Louis le débonnaire, par M. Carmoly; in-8° avec une planche.

Revue de la numismatique française, dirigée par E. Cartier et L. de la Saussaye Blois, 1837; in-8° n^os de juillet et d'août.

Précis de l'histoire des sciences et des lettres dans le Blésois, par L. de la Saussaye, membre du Congrès. Blois, 1836; brochure in-8°.

Die Trierischen münzen chronologissch geordnet Dursch, J. J. Bohl, membre du Congrès. Hannover, 1837; broch. in-4° avec 10 pl.

Blatter für munzkunde. Journal numismatique de Hannovre. Leipzig 1837, avec 6 planches

Château de Chambord, par L. de la Saussaye; première livraison 3e édit. in-4°. 1836; broch. avec 3 pl. lithographiées.

Histoire sommaire de l'architecture religieuse, civile et militaire, au moyen âge, par M. de Caumont, membre de l'institut, vice-président du Congrès, seconde édition. 1837; in-8° avec planches.

Notice sur une hache keltique envoyée par M. Grasset avec le fac simile, en plâtre, de cette hache.

Annuaire des cinq départemens de l'ancienne Normandie, publié par l'association normande; année 1836, offert par M. de Caumont, vice-président du Congrès.

Matériaux pour servir à la statistique du département de l'Orne; un vol. in-8°, offert par M. de Caumont.

Société française pour la conservation des monumens. Séance générale tenue en 1836; une broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Association normande. Séance générale, 18 et 19 avril 1834; une broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Société linnéenne du Calvados, année 1823; une broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Société philharmonique du Calvados. Compte rendu des travaux de 1827 et 1828; une broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Rapport fait à l'association normande, par M. de Saint-Germain, 1835, ayant pour but de constater, à cette époque, l'état de la musique dans la basse Normandie, et d'indiquer les améliorations qu'il réclame; une broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Rapport sur les travaux de la société linnéenne du Calvados, depuis son origine jusqu'au 24 mai 1824, par M. de Caumont; une broch. in-8°, offerte par l'auteur.

Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure. De l'amendement des terres les unes par les autres; broch. in-8°, offerte par M. de Caumont.

Congrès scientifique de France première session, tenue à Caen en juillet 1833; un vol. in-8°, offert par M. de Caumont.

Congrès scientifique de France, troisième session, tenue à Douay; un vol. in-8°, offert par M. de Givenchy, secrétaire-général.

Congrès scientifique de France, quatrième session, tenue à Blois; un vol. in-8°, offert par M. de Lassaussaye, secrétaire-général.

Revue de Lorraine, tome Ier, 1835-1836; tome II, premier sémestre 1837; in-8°, offerts par M. Gustave Choley, directeur de cette Revue.

L'Austrasie, Revue du nord-est de la France. Cahier d'août 1837, in-8°, offert par le comité de publication.

Six numéros de l'Écho du panorama des langues, par M. A. Latouche; 1886-1837; in-8°, offerts au nom de l'auteur, par J. Gondon, membre du Congrès.

Bulletin des concours, publié par M. Eugène Cassin; une broch. in-8°,

L'éducation au IXe siècle, par M. Paul Charrau du Hâvre; un vol. in-8°, offert par l'auteur.

France départementale, Revue de la Province, sous la direction de M. Nestor Urbain; un cahier in-8°.

Sept ans de règne ou statistique générale de la chambre des députés, par F. Chatelain, membre du Congrès; un vol. in-8°, offert par l'auteur.

Annales de la société d'émulation du département des Vosges, troisième cahier du tome II, premier cahier du tome III; in-8°, offertes par la société d'émulation.

Lettres de MM. Dufeu et Duclo, relative à la fondation du cercle scientifique; une broch. in-8°.

Su la vita et su le opere dell'abate Domenico Scina; une broch. in-8°.

La philosophie de Pythagore et de Schelling, trouvée dans la tenue des livres en parties doubles par M. J. J. Chabaud; une broch. in-8°.

Elémens d'une nouvelle grammaire allemande à l'usage de la jeunesse française. 1837; un vol. in-12.

Cours de thèmes sur le drame allemand, ayant pour titre Edouard en Ecosse.

Guide de la conversation allemande. Premier cahier, format in-12.

Edouard en Ecosse. Deux cahiers in-12.

Ces quatre ouvrages de M. Siebert, ont été offerts par l'auteur, membre du Congrès.

Ode par M. Mollevaut, membre de l'institut royal de France, intitulée la Postérité; in-18, offerte par l'auteur.

Distribution solennelle des prix. Petit séminaire de Metz, août 1836; une broch. in-8°.

Distribution solennelle des prix. Petit séminaire de Metz, août 1837; une broch. in-8°.

Amtlicherbericht über die Versammlung deutscher naturforscher und aerzte zu Jena im september 1836. Un cahier in-4°. Ce rapport officiel de la quatorzième session de la société des naturalistes et médecins de l'Allemagne, a été adressé au Congrès par M. le docteur de G. Kieser; à ce rapport était jointe une médaille frappée pour cette session, elle est déposé dans le médailler de la ville de Metz.

Analyse chimique de l'eau de Bulgnéville, par M. Henry Braconnot; une broch. in-8°, offerte par l'auteur, membre du Congrès.

Sur le désastreux système du défrichement des forêts en France, par M. Joseph Humbert, curé d'Haussonville; une broch. in-8°, offerte par M. Chatel, avoué, à Metz.

Rapport sur l'analyse et la synthèse, par M. le comte du Coëlosquet, membre du Congrès; une broch. in-8°, offerte par l'auteur.

Notice sur la culture des oseraies dans le département de l'Aisne, par M. M. C. Billet d'Aubenton, garde général des forêts; une broch. in-8°, offerte par l'auteur.

1° Séances publiques des 14 mai 1829 et 7 juillet 1833, de la société royale des sciences, lettres et arts de Nancy. Deux broch. petit in-8°.

2° La Navarre et l'Espagne; broch. in-8°.

3° Le tombeau des deux amans de Clermont; broch. in-8°.

Ces quatre brochures ont été offertes par M. Guerrier de Dumast, membre du Congrès.

Cours d'analogie logique et mnémonique, ou méthode élémentaire sur un plan nouveau, pour apprendre simultanément l'orthographe et la signification des mots français en dix séances, par M. Dantec, maître de pension à Metz; prospectus offert par l'auteur.

Société française pour la propagation et le progrès des sciences naturelles, fondée par M. Nerée Boubée. Prospectus et autres documens relatifs à cette société, plus un livre ouvert pour recevoir la signature de MM. les actionnaires.

Ce livre et les documens qui l'accompagnent sont déposés dans les archives de l'académie royale de Metz.

Discours sur la physique et la chimie, par Ch. Léopold Mathieu de Nancy, membre du Congrès; broch. in-8° offerte par l'auteur.

Ordre et nomenclature analytiques pour la lithologie, par Ch. L. Mathieu de Nancy; broch. in-8° offerte par l'auteur.

Le Printemps premier chant du poème chinois, par Ch. L. Mathieu; broch. in-8°, offerte par l'auteur.

Discours sur l'instruction publique, par Ch. L. Mathieu, broch. in-8° offerte par l'auteur.

Rapport sur les travaux de la deuxième année de l'association, par M. Galeron, secrétaire, pour les progrès de l'agriculture, de l'industrie et de l'instruction dans l'arrondissement de Falaise.

Essai sur l'opportunité d'une loi sur la vaccine, par M. Chavane, et offert par lui.

Quelques lettres sur le choléra-morbus, offertes par l'auteur, M. de Mey, membre du Congrès.

De la part de M. Duclo de Marseille, plusieurs feuilles et brochures dont les titres suivent :

1° Note sur le choléra-morbus;

2° Rapport succinct aux chambres assemblées de la cour royale de Montpellier;

3° Une pétition à la chambre des députés au sujet d'une découverte médicale ;

4° Découverte du sieur Labourcy ;

5° Les partisans de la poudre Labourcy à M. le rédacteur de la Gazette du midi ;

6° Rapport succinct aux chambres assemblées de la cour royale de Montpellier ;

7° Précis des débats en la cause des sieurs Giaume, Queirel, Labourcy, demeurant à Marseille ;

8° Une lettre imprimée adressée au Congrès scientifique de France, pour la cinquième session ;

9° Réflexions relatives à l'organisation du corps médical, présentées au Congrès scientifique de France pendant sa quatrième session ;

10° Le cercle scientifique de Marseille au Congrès scientifique de France. — Réflexions concernant une question d'utilité publique posée au programme du Congrès pour sa quatrième session fixée à Blois.

De la nécessité d'établir un service médical dans les campagnes, par M. Haxo.

Considérations médico-philosophiques sur quelques maladies affectant spécialement les classes pauvres.

Ces deux ouvrages ont été déposés par MM. les députés de la société d'émulation des Vosges.

Eloge de M. Gaillardot, offert par M. Lamoureux, membre du Congrès.

Notice sur la médecine homéopathique, en réponse à une question qui doit être discutée par la troisième section du Congrès, offerte pas M. Boret.

Deux volumes de la bibliothèque anglo-française ou collection der poètes anglais les plus estimés, traduction française en regard, de la part de M. le docteur O'sullivan.

Annuaire de l'arrondissement de Falaise, offert par M. Galeron.

Nouvelle géométrie et trigonométrie.

Appendice à une nouvelle géométrie et trigonométrie.

Principes généraux propres à accélérer l'éducation de la jeunesse.

Ces trois ouvrages ont été offerts par M. de Sarrazin, membre du Congrès.

D'après le compte rendu des travaux de la session, on remarquera que beaucoup de mémoires manuscrits adressés ou communiqués au Congrès n'ont point été imprimés. La commission regrette vivement que ses ressources pécuniaires l'aient privée de donner à ces travaux intéressans la publicité dont ils sont dignes.

TABLE DES MATIÈRES.

Pag.

Avant-propos v
Arrêté pris par le Congrès scientifique de France, pour la tenue de la session de 1837 x
Commission préparatoire nommée par l'académie, la société des sciences médicales, la société d'histoire naturelle et la société des amis des arts ..... xj
Circulaire du secrétaire général de la 5e session du congrès scientifique de France ..... xij
Programme de la cinquième session xv
Questions proposées pour chaque section ..... xvij
Séance d'ouverture de la 5e session du Congrès scientifique de France xxix

TRAVAUX DES SECTIONS.

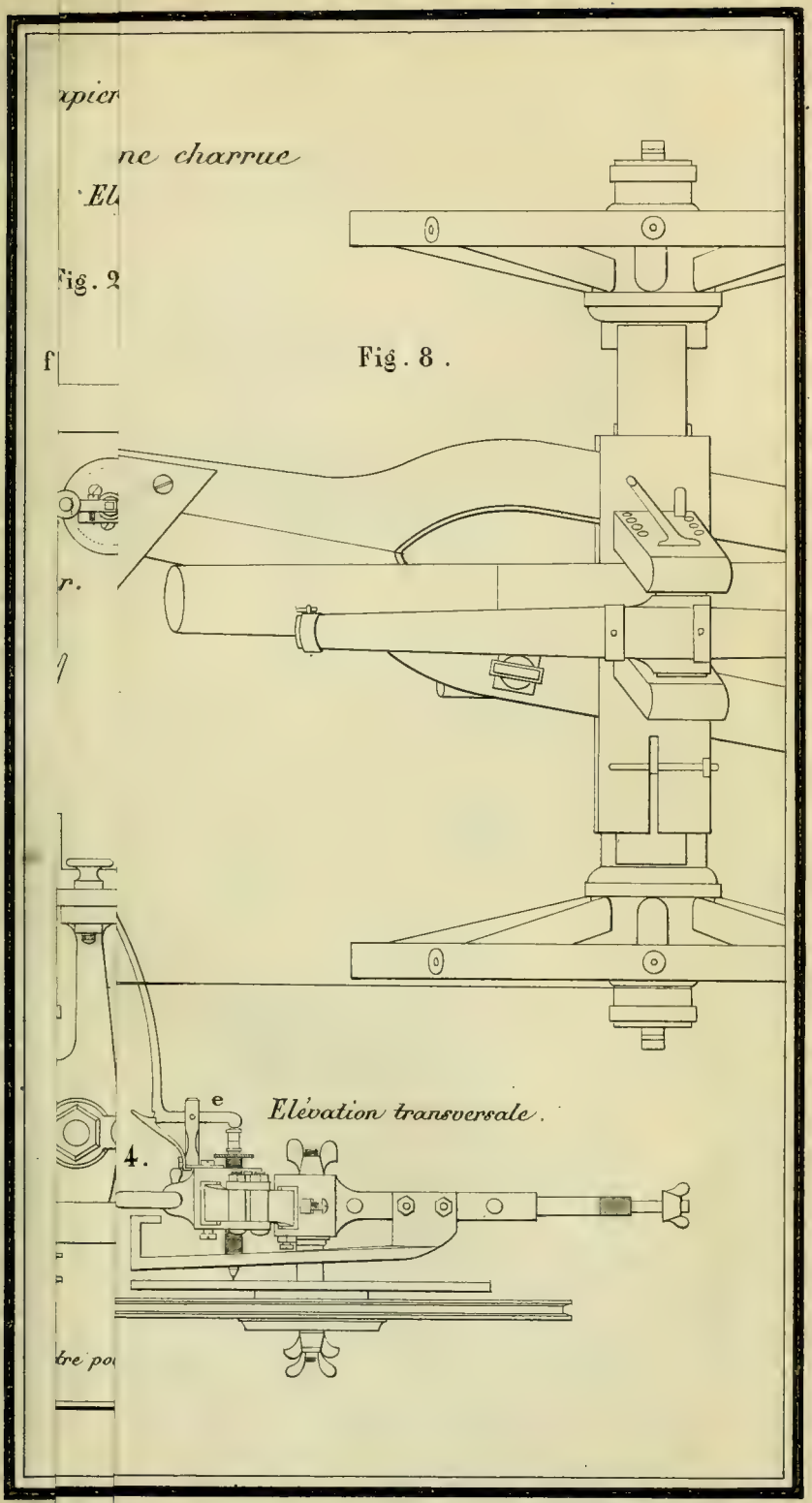
Première section. Histoire naturelle 35
Deuxième section. Agriculture, industrie et commerce 94
Troisième section. Sciences médicales 125
Quatrième section. Histoire et archéologie 158
Cinquième section. Philologie, littérature, beaux-arts, philosophie. 195
Sixième section. Sciences physiques et mathématiques 246
Assemblées générales 256

MÉMOIRES ET PIÈCES

DONT LE CONGRÈS A VOTÉ L'IMPRESSION.

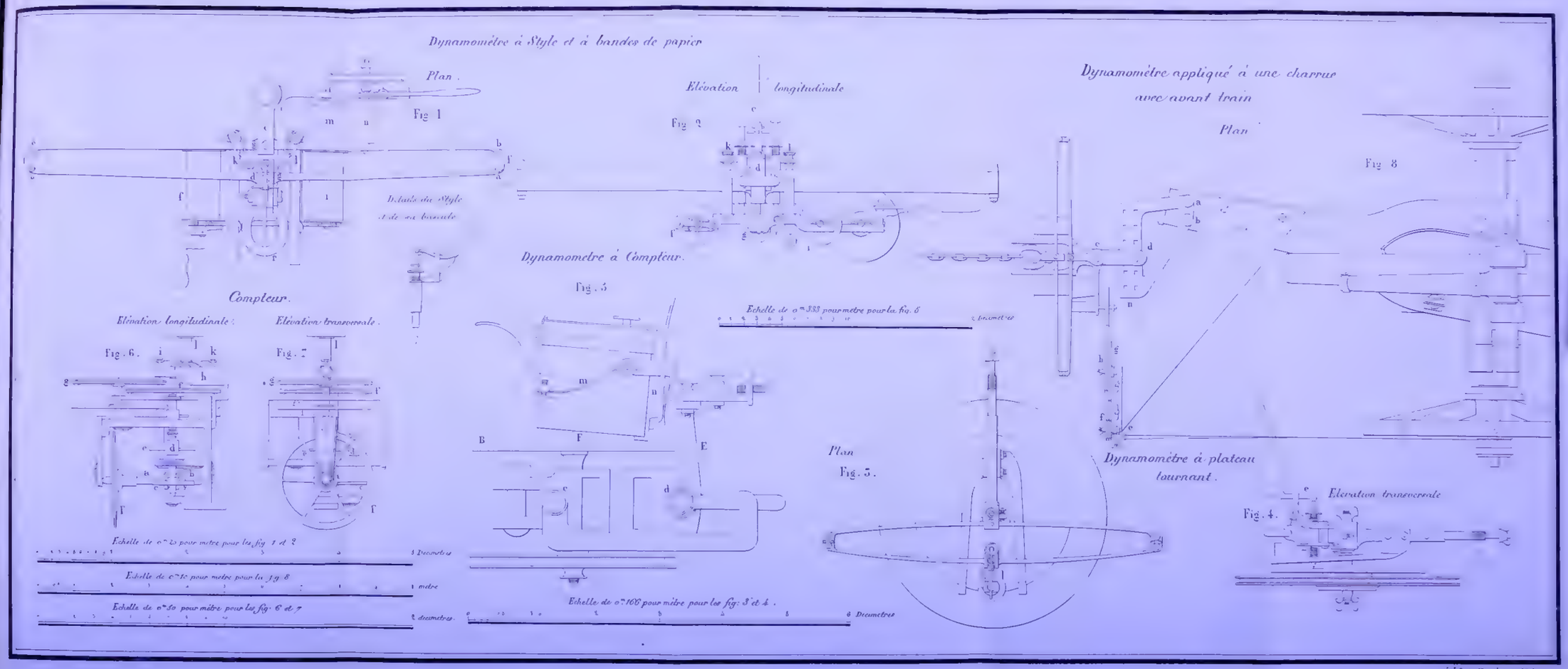
Première section. — Considérations sur la première question de géologie indiquée au programme du congrès scientifique de Metz; savoir : « Comment ont pu se former les escarpemens que l'on remarque aux limites de plusieurs formations et de plusieurs divisions de formations ? » Par M. Holandre 305
Notice sur le keuper et les grès keupériens, en réponse à la deuxième question du programme : « Le grès que l'on voit à la partie supérieure du keuper appartient-il à cette formation ou au lias ? » Par M. Levallois 310
Des métamorphoses et des modifications survenues dans certaines roches des Vosges; par M. E. Puton, membre de la société d'émulation des Vosges, etc. 314
Ordre de superposition des terrains de la Sicile, disposé par le professeur Charles Gemmellaro 368
Deuxième section. — Moyens de diriger l'esprit et les études de la jeunesse vers l'agriculture; par le docteur Lahalle, de Blamont 372

Pag.
Des communications nécessaires à la Lorraine ; par M. Maud'heux, d'Epinal..... 386
Banque du département de la Moselle ; par M. Félix de Viville. 400
Troisième section. — Considérations sur le système phrénologique, par M. Gromier, chirurgien sous-aide..... 417
Quatrième section. — Influence des croyances religieuses sur les monumens des anciens peuples ; par E. A. Bégin, docteur-médecin..... 427
Cinquième section. — Rapport sur l'état de la peinture à Metz ; par M. B. Faivre..... 467
Mémoire sur les questions suivantes : « 1° Quelle part con-
» vient-il d'assigner aux sciences et aux lettres dans l'ensei-
» gnement de la jeunesse? 2° Quelles conditions doit remplir
» l'enseignement des unes et des autres, pour atteindre le but
» qu'il se propose ? » Par M. le comte du Coëtlosquet..... 475
Du principe de la science, par M. Ch. Stoffels..... 501
Coup-d'œil sur l'état de la musique à Metz, depuis Charlemagne jusqu'à nos jours, par M. Camille Durutte..... 510
Sixième section. — Essais destinés à faciliter la répétition de l'expérience fondamentale de la théorie de l'interférence des rayons lumineux, par M. le docteur de Haldat..... 521
Note sur les effets et les lois du choc, de la pénétration et du mouvement des projectiles dans les divers milieux résistans, par MM. Piobert, Morin et Didion, capitaines d'artillerie.. 526
Recherches sur la plus grande vitesse que l'on peut obtenir par la navigation aérienne, par M. Didion, capitaine d'artillerie... 540
Description des appareils chronométriques à style propres à la représentation graphique et à la détermination des lois du mouvement dans divers genres d'expériences, par M. Arthur Morin, capitaine d'artillerie..... 549
Notice sur le système et les résultats des travaux adoptés pour l'amélioration de la navigation de la Moselle, par MM. Le Masson, ingénieur en chef des ponts et chaussées, et Le Joindre, ingénieur ordinaire, chargé du service de la navigation de la Moselle..... 570
Notice sur divers appareils dynamométriques propres à mesurer l'effort ou le travail développé par les moteurs animés ou inanimés et par les organes de transmission du mouvement dans les machines, par M. Arthur Morin, capitaine d'artillerie..... 583
Mémoire sur la température intérieure de la terre, par M. l'abbé Chaussier..... 608
Liste des membres de la cinquième session du Congrès..... 612
Ouvrages offerts à la cinquième session du Congrès..... 622

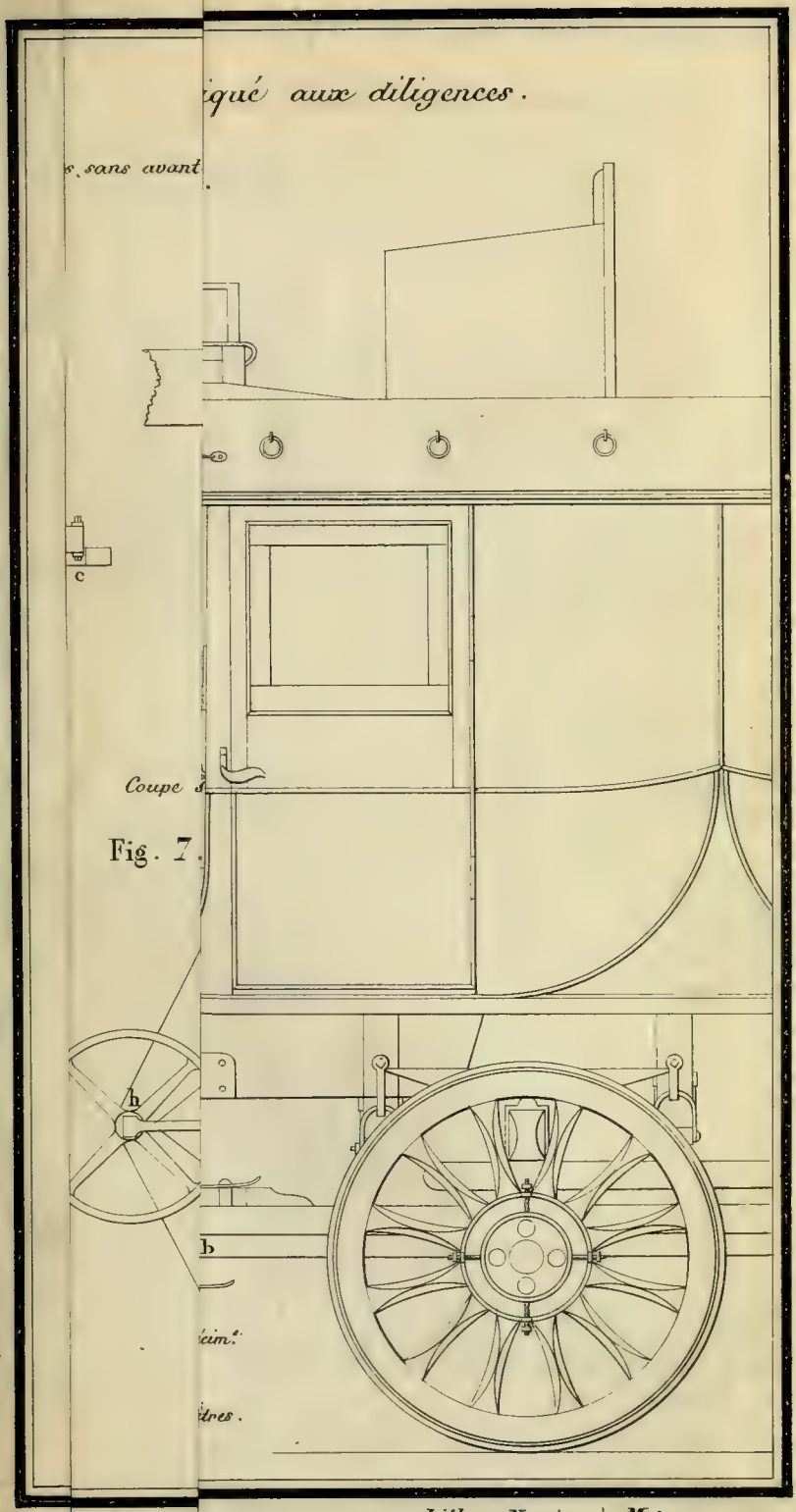


lith.e de Nouvion à Metz.

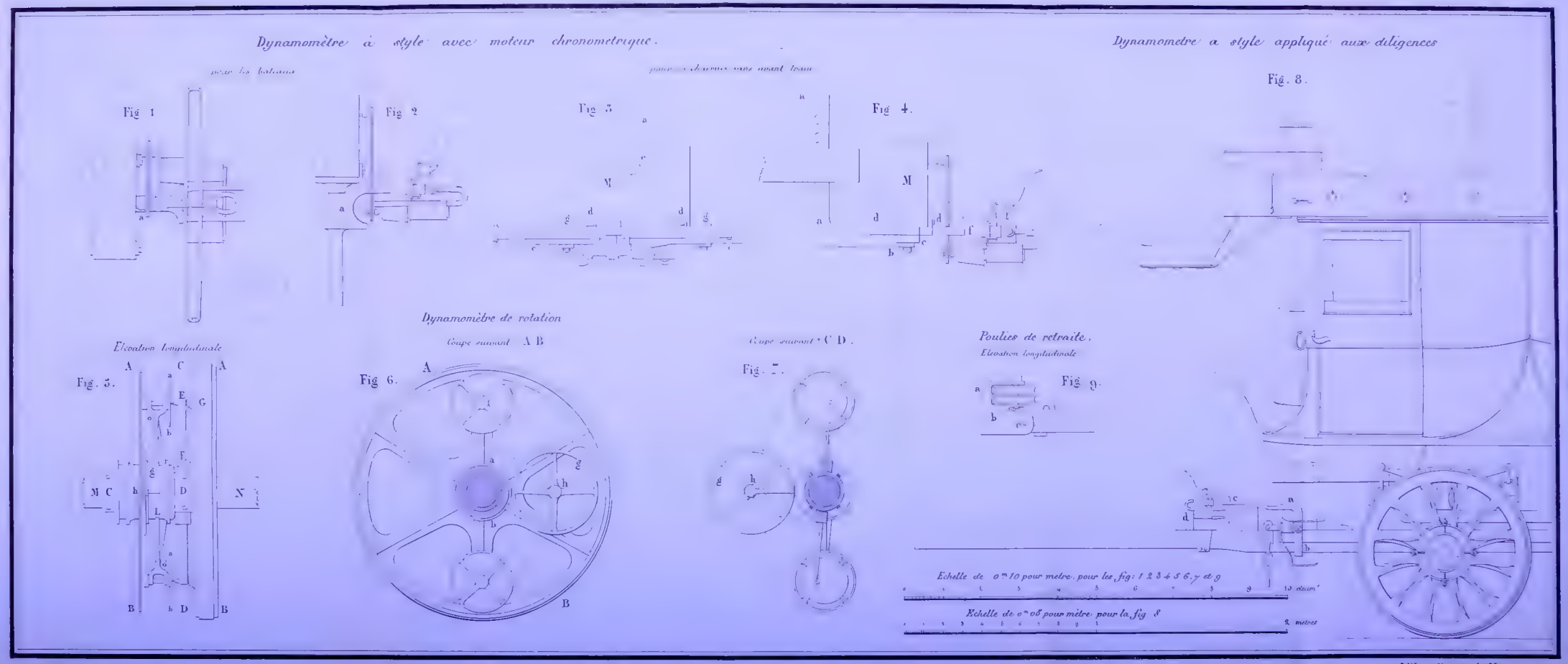
Appareils dynamométriques propres à mesurer le travail des moteurs animés ou inanimés. PL. I.

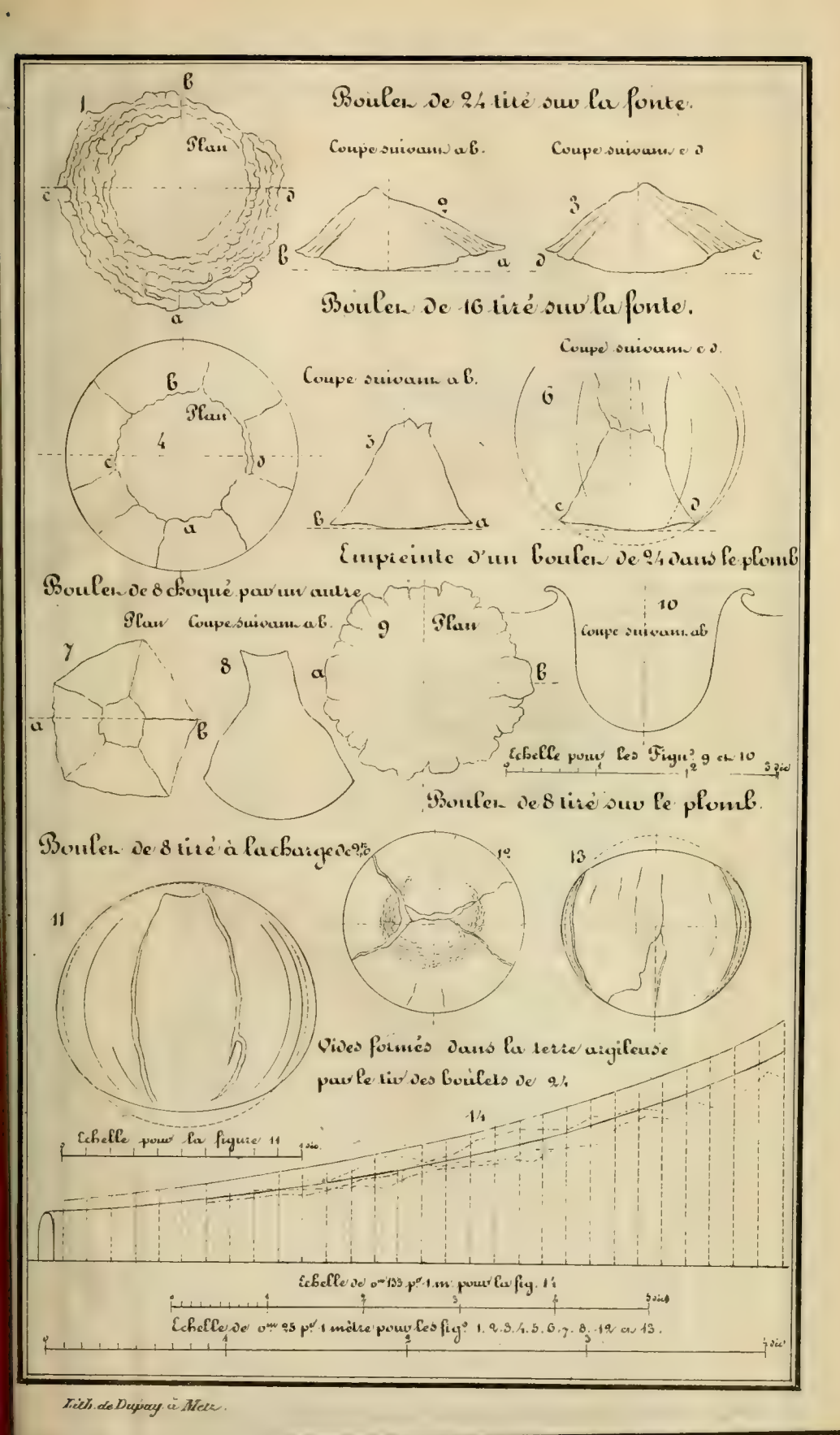


Lith.e de Nourrian et Met.



Lith. de Nouvian à Metz.

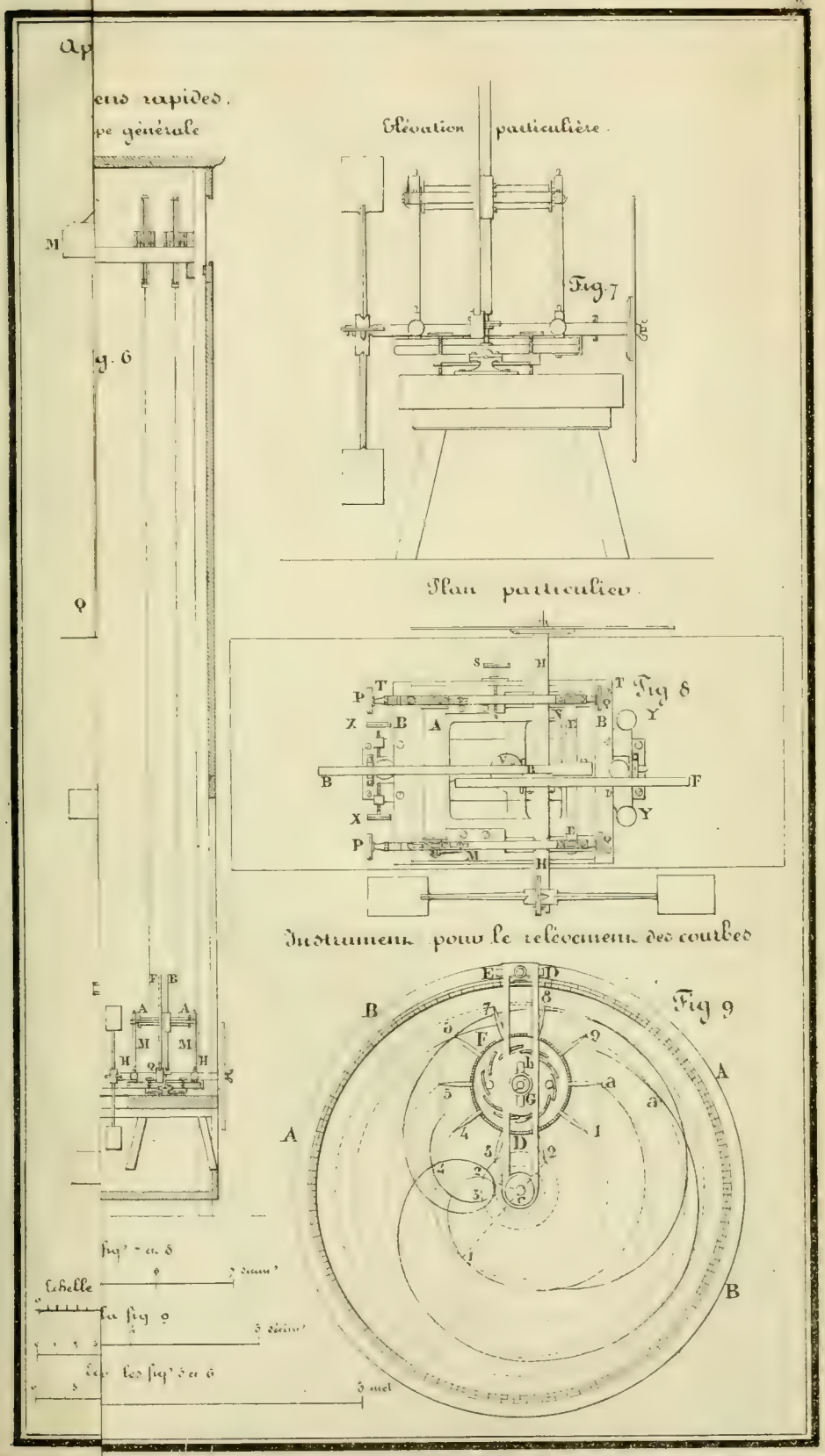

Dynamomètre à style avec moteur chronométrique.
pour les bateaux
pour chemins sans avant train
Dynamomètre à style appliqué aux diligences
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 8.
Dynamomètre de rotation
Coupe suivant A B
Coupe suivant C D.
Élévation longitudinale
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Poulies de retraite.
Élévation longitudinale
Fig. 9.
Échelle de 0m10 pour mètre, pour les fig: 1 2 3 4 5 6, 7 et 9
Échelle de 0m05 pour mètre pour la fig 8
Lith. de Neuman à Metz.



Lith. de Dupuy à Metz.

NATURAL HISTORY

Appexpériences de Physique Mécanique.



Ap

ens rapides.

pe générale

Elévation particulière.

Fig. 7

g. 6

Plan particulier.

Fig 8

Instrument pour le relèvement des courbes

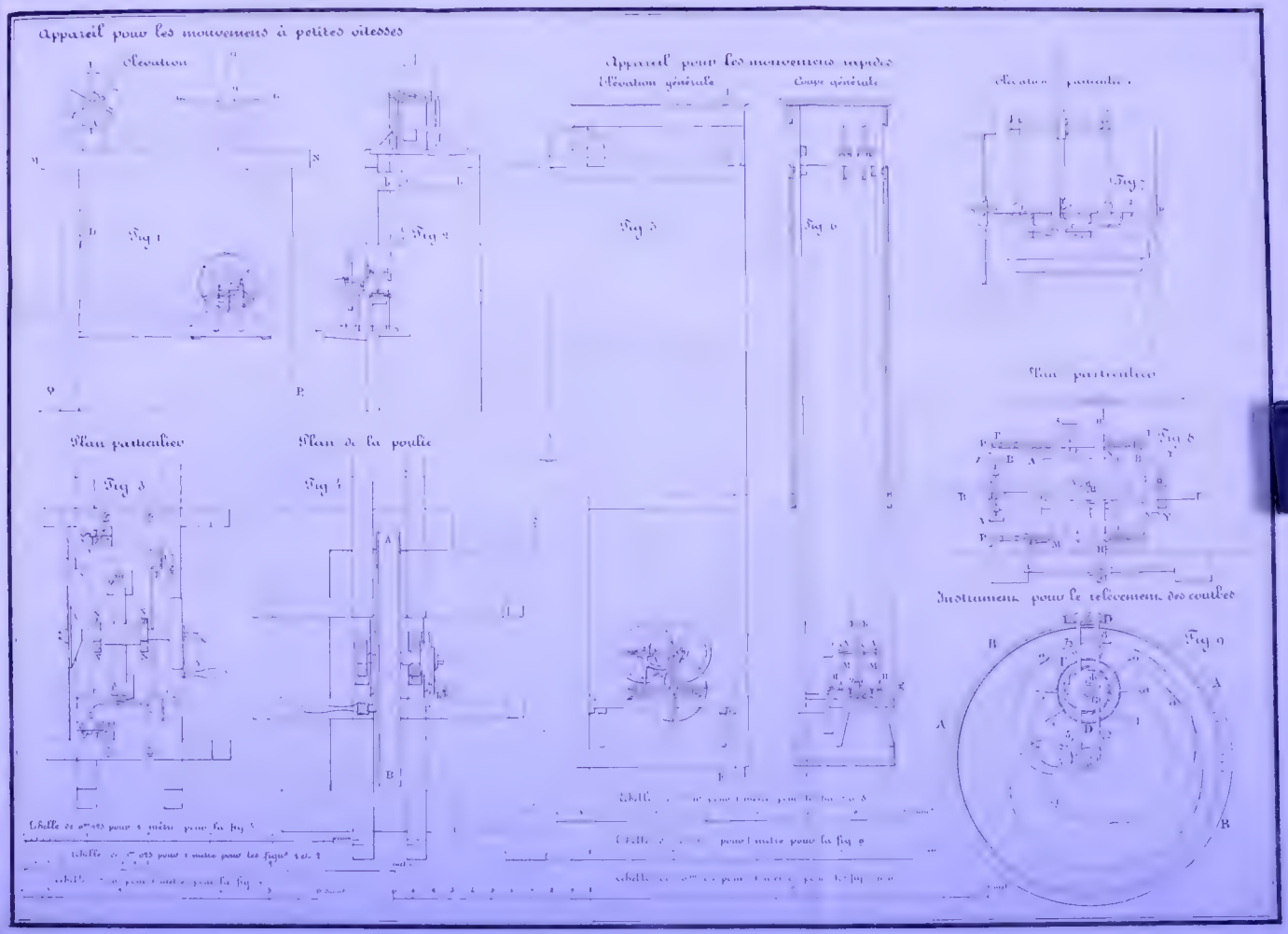
Fig 9

fig. 7 et 8

Echelle

la fig 9

les fig. 5 et 6

Lith.

Appareils chronométriques à style pour l'observation des lois de mouvement dans les expériences de Physique Mécanique.